

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний університет «Запорізька політехніка»

Факультет бізнес-технологій та економіки

(повне найменування інституту, назва факультету)

Кафедра економіки та митної справи

(повна назва кафедри)

**КВАЛІФІКАЦІЙНА БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА**

**на тему: «Трансформація цифрової економіки в умовах сучасного  
інноваційного розвитку»**

**Виконала**

студентка 4 курсу, групи БТЕ-1911  
спеціальності 292 «Міжнародні економічні  
відносини», ОПП «Міжнародний бізнес»

(код і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Міщенко С.А.

(прізвище та ініціали студента)

Керівник Лазнева І.О.

(прізвище та ініціали)

Рецензент Бриль А.Г.

(прізвище та ініціали)

м. Запоріжжя  
2025 рік

# МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

## Національний університет «Запорізька політехніка»

( повне найменування вищого навчального закладу )

Факультет: Бізнес технологій та економіки

Кафедра: Економіки та митної справи

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Спеціальність: 292 «Міжнародні економічні відносини», ОПП «Міжнародний бізнес»

Галузь знань: 29 міжнародні відносини

(код і назва)

### ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри, к.держ.упр., доцент

Соколов А.В.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2025 року

## З А В Д А Н Н Я НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ БАКАЛАВРСЬКУ РОБОТУ

Міщенко Софії Андріївни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Трансформація цифрової економіки в умовах сучасного інноваційного розвитку»

керівник роботи доц., к.і.н. Лазнева І.О.

( прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від «05» травня 2025 року № 225

2. Строк подання студентом роботи 10 червня 2025 р.

3. Вихідні дані до роботи інформаційна база законодавчих та нормативних урядових актів, матеріали державної служби статистики України та міжнародних організацій, публікації у фахових журналах, електронні економічні публікації, Інтернет ресурси.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

1) Теоретико-методологічні засади дослідження процесу цифрової трансформації економіки;

2) Аналіз цифрової трансформації світової економіки в умовах сучасного інноваційного розвитку;

3) Перспективи розвитку цифрової трансформації світової економіки в умовах інноваційного розвитку.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)  
23 рисунки, 18 таблиць.

## 6. Консультанти розділів роботи

| Розділ        | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата   |                           |
|---------------|-------------------------------------------|----------------|---------------------------|
|               |                                           | завдання видав | Прийняв виконане завдання |
| I розділ      | доц., к.і.н. Лазнева І.О.                 | 08.04.2025     | 26.04.2025                |
| II розділ     | доц., к.і.н. Лазнева І.О.                 | 06.05.2025     | 29.05.2025                |
| III розділ    | доц., к.і.н. Лазнева І.О.                 | 26.05.2025     | 04.06.2025                |
| Нормоконтроль | доц., к.і.н. Лазнева І.О.                 | 08.06.2025     | 10.06.2025                |

7. Дата видачі завдання 10 березня 2025 року**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

| № з/п | Назва етапів бакалаврської роботи                 | Строк виконання етапів роботи | Примітка |
|-------|---------------------------------------------------|-------------------------------|----------|
| 1     | Вибір теми                                        | 11-14.03.2025                 |          |
| 2     | Підбір літератури та вивчення літературних джерел | 14-24.03.2025                 |          |
| 3     | Складання плану роботи                            | 24.03.2025                    |          |
| 4     | Виконання вступу                                  | 24.03.2025-28.03.2025         |          |
| 5     | Виконання розділу 1                               | 08.04.2025-25.04.2025         |          |
| 6     | Виконання розділу 2                               | 06.05.2025-29.05.2025         |          |
| 7     | Виконання розділу 3                               | 30.05.2025-04.06.2025         |          |
| 8     | Формулювання загальних висновків                  | 30.05.2025-04.06.2025         |          |
| 9     | Оформлення роботи та проходження нормоконтролю    | 04.06.2025-14.06.2025         |          |
| 10    | Одержання відгуку та рецензії                     | 13.06.2025-14.06.2025         |          |
| 11    | Подання остаточного варіанту роботи на кафедру    | 16.06.2025                    |          |

Здобувач \_\_\_\_\_ Міщенко С.А.

Керівник роботи \_\_\_\_\_ Лазнева І.О.

## РЕФЕРАТ

КБР: 87 с., 23 рис., 18 табл., 72 джерела.

Мета роботи – дослідження процесів трансформації цифрової економіки в умовах сучасного інноваційного розвитку з визначенням стратегічних орієнтирів її подальшого формування з урахуванням глобальних технологічних змін та викликів.

Об’єкт дослідження – процеси трансформації цифрової економіки в умовах інноваційного розвитку.

Предмет дослідження – особливості, механізми та тенденції трансформації цифрової економіки в умовах впровадження новітніх технологій.

Методи дослідження. Метод системного аналізу - для узагальнення наукових підходів до визначення поняття «цифрова економіка» та її трансформаційних процесів, економіко-статистичний метод дозволяє виявити основні тренди та динаміку розвитку цифрових технологій у національному та глобальному масштабах, методи аналізу та синтезу - для дослідження структурних змін у цифровій економіці, оцінювання впливу інновацій на цифрову трансформацію, а також порівняння досвіду різних країн у впровадженні цифрових рішень, графічний метод - для наочної візуалізації статистичних даних, моделей трансформації та ключових аспектів дослідження, що представлено у кваліфікаційній роботі.

**Анотація.** У роботі проаналізовано підходи до визначення поняття «цифрова економіка» та її трансформації в умовах сучасного інноваційного розвитку. Розкрито сутність, структурні компоненти та функціональні особливості цифрової економіки як ключового фактора підвищення конкурентоспроможності національних економік. Уточнено теоретико-методологічний апарат дослідження цифрової економіки, зокрема розглянуто визначення цифрової економіки як сукупності економічних відносин, що реалізуються за допомогою цифрових технологій, включаючи штучний

інтелект, великі дані, хмарні обчислення, Інтернет речей тощо. Досліджено сучасні тенденції трансформації цифрової економіки на глобальному рівні та в Україні. Проаналізовано фактори, що впливають на прискорення цифровізації: інноваційна інфраструктура, цифрові платформи, державна політика, людський капітал. Розглянуто переваги та виклики цифрової трансформації, а також її вплив на традиційні сектори економіки. Оцінено перспективи подальшого розвитку цифрової економіки в умовах інноваційного середовища. Обґрунтовано необхідність формування національної стратегії цифрової трансформації, яка враховує глобальні технологічні тренди, забезпечення кібербезпеки та стимулювання цифрового підприємництва.

ЦИФРОВА ЕКОНОМІКА, ІННОВАЦІЇ, ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ, ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ, ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ, ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ, ІНФРАСТРУКТУРА, КІБЕРБЕЗПЕКА, СТАЛИЙ РОЗВИТОК

**Abstract.** The paper analyzes approaches to defining the concept of "digital economy" and its transformation in the context of modern innovative development. The essence, structural components and functional features of the digital economy as a key factor in increasing the competitiveness of national economies are revealed. The theoretical and methodological apparatus for studying the digital economy is specified, in particular, the definition of the digital economy as a set of economic relations implemented using digital technologies, including artificial intelligence, big data, cloud computing, the Internet of Things, etc. is examined. Current trends in the transformation of the digital economy at the global level and in Ukraine are studied. Factors that influence the acceleration of digitalization are analyzed: innovative infrastructure, digital platforms, public policy, human capital. The advantages and challenges of digital transformation are considered, as well as its impact on traditional sectors of the economy. The prospects for further development of the digital economy in an innovative environment are assessed. The need to form a national digital transformation strategy that takes into account global technological trends, ensuring cybersecurity and stimulating digital entrepreneurship is substantiated.

DIGITAL ECONOMY, INNOVATION, DIGITAL TECHNOLOGIES,  
INTERNET OF THINGS, ARTIFICIAL INTELLIGENCE, DIGITAL  
TRANSFORMATION, INFRASTRUCTURE, CYBERSECURITY,  
SUSTAINABLE DEVELOPMENT

## ЗМІСТ

|                                                                                                            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Завдання на кваліфікаційну бакалаврську роботу.....                                                        | 2  |
| Реферат.....                                                                                               | 4  |
| Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів                                         | 8  |
| Вступ.....                                                                                                 | 9  |
| 1 Теоретико-методологічні засади дослідження процесу цифрової трансформації економіки .....                | 12 |
| 1.1 Теоретико-методологічні аспекти визначення цифрової економіки...                                       | 12 |
| 1.2 Передумови та механізми цифрової трансформації світової економіки в умовах інноваційного розвитку..... | 24 |
| 2 Аналіз процесу цифрової трансформації світової економіки в умовах сучасного інноваційного розвитку.....  | 33 |
| 2.1 Аналіз розвитку цифровізації світової економіки.....                                                   | 33 |
| 2.2 Тенденції цифрової трансформації економіки України.....                                                | 44 |
| 3 Перспективи розвитку цифрової трансформації світової економіки в умовах інноваційного розвитку.....      | 55 |
| 3.1 Шляхи вдосконалення процесу цифрової трансформації в європейських країнах.....                         | 55 |
| 3.2 Пріоритети повоєнної економічної відбудови України в епоху цифрових трансформацій.....                 | 65 |
| Висновки.....                                                                                              | 77 |
| Перелік джерел посилань.....                                                                               | 79 |

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

| Скорочення | Словосполучення                                      |
|------------|------------------------------------------------------|
| грн        | Гривня                                               |
| DESI       | Індексу цифрової економіки та суспільства            |
| ЄС         | Європейський Союз                                    |
| ІТ         | Інформаційні технології                              |
| МВФ        | Міжнародний валютний фонд                            |
| RRF        | Фонд відновлення та стійкості                        |
| ІІ (AI)    | Штучний інтелект                                     |
| ІКТ        | Інформаційно-комунікативні технології                |
| МСП        | Малий та середній бізнес                             |
| WIPO       | Всесвітньою організацією інтелектуальної власності   |
| НДДКР      | Науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи  |
| КПЕ        | Ключові показники ефективності                       |
| ВВП        | Валовий внутрішній продукт                           |
| млн        | Мільйон                                              |
| млрд       | Мільярд                                              |
| ОЕСР       | Організація економічного співробітництва та розвитку |
| р.         | рік                                                  |
| рис.       | рисунок                                              |
| СОТ        | Світова організація торгівлі                         |
| табл.      | Таблиця                                              |
| ЮКНТАД     | Конференція з торгівлі та розвитку ООН               |

## ВСТУП

Трансформація цифрової економіки в умовах сучасного інноваційного розвитку є ключовим чинником, що визначає траєкторію еволюції національних і глобальних економічних систем. Сучасний етап розвитку цифрових технологій, зокрема штучного інтелекту, блокчейну, Інтернету речей та великих даних, глибоко змінює традиційні підходи до ведення бізнесу, організації виробництва, обслуговування клієнтів і державного управління.

Актуальність теми обумовлена тим, що цифрова економіка перестає бути лише трендом і стає основою нової економічної реальності. Умови інноваційного розвитку сприяють появі нових бізнес-моделей, прискорюють автоматизацію процесів і забезпечують прозорість операцій. Компанії, які активно впроваджують цифрові інновації, отримують конкурентні переваги, покращують продуктивність і гнучкість, а також розширюють доступ до глобальних ринків.

Цифрова трансформація змінює як структуру, так і логіку функціонування економічних процесів. З'являються нові форми зайнятості, трансформується ринок праці, зростає значення цифрових компетенцій. Інноваційний розвиток стимулює зростання цифрових платформ, екосистем і партнерств, які базуються на спільному використанні даних і ресурсів.

Важливим аспектом є й те, що цифровізація підтримується на рівні державної політики, сприяючи розвитку електронного уряду, цифрових послуг та інфраструктури. Проте трансформація цифрової економіки супроводжується також викликами — кібербезпекою, регуляторною невизначеністю, проблемами цифрової нерівності та етичними дилемами у використанні новітніх технологій.

Концептуальні основи цифрової трансформації висвітлені у працях провідних науковців і аналітиків, таких як Клаус Шваб, Дон Тапскотт, Елізабет Колберт, Кріс Андерсон, Рей Курцвейл, а також українських і зарубіжних

дослідників цифрової економіки: О. Гаращука, М. Данько, Т. Рябухіна, І. Нікітіної, А. Швайки та ін.

Таким чином, дослідження трансформації цифрової економіки в умовах інноваційного розвитку має не лише теоретичне, але й практичне значення. Воно дозволяє краще зрозуміти механізми впливу інновацій на економічні процеси та виробити ефективні стратегії цифрової адаптації.

Мета роботи - дослідження процесів трансформації цифрової економіки в умовах сучасного інноваційного розвитку з визначенням стратегічних орієнтирів її подальшого формування з урахуванням глобальних технологічних змін та викликів.

Відповідно до мети дослідження в роботі нами передбачено розв'язання наступних завдань дослідження:

- а) дослідити та узагальнити теоретичні підходи до визначення поняття «цифрова економіка»;
- б) класифікація передумови та механізми цифрової трансформації світової економіки;
- в) проаналізувати цифрову трансформацію світової економіки в умовах сучасного інноваційного розвитку;
- г) з'ясувати тенденції цифрової трансформації економіки України;
- д) визначити шляхи вдосконалення цифрової трансформації в європейських країнах;
- е) довести пріоритети повоєнної економічної відбудови України.

Об'єкт дослідження – процеси трансформації цифрової економіки в умовах інноваційного розвитку.

Предмет дослідження – особливості, механізми та тенденції трансформації цифрової економіки в умовах впровадження новітніх технологій.

Методи дослідження. Метод системного аналізу - для узагальнення наукових підходів до визначення поняття «цифрова економіка» та її трансформаційних процесів, економіко-статистичний метод дозволяє виявити основні тренди та динаміку розвитку цифрових технологій у національному та

глобальному масштабах, методи аналізу та синтезу - для дослідження структурних змін у цифровій економіці, оцінювання впливу інновацій на цифрову трансформацію, а також порівняння досвіду різних країн у впровадженні цифрових рішень, графічний метод - для наочної візуалізації статистичних даних, моделей трансформації та ключових аспектів дослідження, що представлено у кваліфікаційній роботі.

Інформаційно-довідковою базою дослідження є офіційна статистика: дані Євростату, Державної служби статистики України, а також матеріали Світового банку, ОЕСР, МВФ. Додатково використовуються аналітичні звіти консалтингових агентств, законодавчі та нормативно-правові акти, наукові публікації, результати досліджень науково-дослідних інститутів і відомих джерел.

Практичне значення одержаних результатів полягає в розробці науково обґрунтованих та прикладних рекомендацій щодо стимулювання цифрової трансформації на національному та регіональному рівнях в умовах інноваційного розвитку. Вони можуть бути використані для підвищення ефективності державної політики цифровізації, зокрема в сфері розвитку цифрової інфраструктури, підтримки інноваційного підприємництва та формування цифрових навичок населення.

Апробація результатів бакалаврської роботи. За результатами дослідження опубліковано дві наукові праці: тези доповідей за матеріалами 2nd International Scientific Research: Theoretical and Practical Aspects May 26-28, 2025. Riga, Latvia та Щорічної науково-практична конференція викладачів, науковців, молодих учених, аспірантів та студентів «Тиждень науки-2025» 10 березня 2025 р. м. Запоріжжя. Публікації відображають основні результати роботи.

Робота складається зі вступу, 3 розділів, висновків; містить 88 сторінок тексту, 23 рисунки, 18 таблиць. Перелік джерел посилань включає 72 найменування.

# **1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОНОМІКИ**

## **1.1 Теоретико-методологічні аспекти визначення цифрової економіки**

У сучасному суспільстві цифрова економіка дедалі більше визначає вектор розвитку національних та глобальних господарських систем. Вона постає не просто як новий етап у трансформації економіки, а як якісно інший підхід до організації виробництва, обміну, розподілу та споживання ресурсів на основі цифрових технологій. У зв'язку з цим виникає необхідність чіткого теоретико-методологічного осмислення поняття «цифрова економіка», її сутності, структури та методів аналізу.

Загалом, цифрова економіка — це система економічних відносин, що базується на інтенсивному використанні цифрових технологій: інтернету, мобільного зв'язку, великих даних, штучного інтелекту, блокчейну, хмарних обчислень тощо. Вона охоплює не лише ІТ-сектор у вузькому розумінні, а й усі галузі, де цифрові рішення застосовуються для підвищення ефективності, автоматизації процесів і створення нових бізнес-моделей.

З методологічної точки зору, дослідження цифрової економіки вимагає міждисциплінарного підходу, що поєднує інструменти економічної теорії, інформатики, соціології, права та управління. Одним з ключових елементів методології є аналіз цифрових трансформацій як багатоетапного процесу, що охоплює цифровізацію бізнес-процесів, розвиток цифрової інфраструктури, зміну моделей споживання, а також трансформацію ринку праці та ролі людини в економічній системі [1].

Теоретичне обґрунтування цифрової економіки також потребує переосмислення традиційних економічних категорій. Водночас конкуренція дедалі частіше базується на інноваціях, а не лише на зниженні витрат або зростанні виробництва.

Особливої уваги заслуговує роль даних у цифровій економіці — вони стають новим стратегічним ресурсом. Збір, обробка та аналітика даних

забезпечують конкурентні переваги, дозволяють моделювати поведінку споживачів, оптимізувати процеси й формувати персоналізовані продукти та сервіси. Це, у свою чергу, змінює підходи до управління підприємствами, формує нові вимоги до персоналу та розширює горизонти для інноваційної діяльності.

У науковій літературі як українські, так і зарубіжні дослідники часто розглядають поняття «цифрова економіка» у тісному взаємозв'язку з низкою суміжних концепцій. Зокрема, цей термін співвідносять з такими категоріями, як інформаційна економіка, економіка знань, інтернет-економіка, мережева або електронна економіка, а також нова й креативна економіка. Усі ці поняття мають спільні риси, оскільки базуються на використанні інформаційно-комунікаційних технологій, цифрових інструментів і знань як ключового ресурсу.

Проте варто зазначити, що цифрова економіка має ширше та системніше значення: вона охоплює як технологічні аспекти, пов'язані із цифровізацією бізнес-процесів, так і соціально-економічні зміни, що виникають під впливом глобальної диджиталізації. Деякі дослідники навіть трактують її як новий етап розвитку постіндустріального суспільства, в якому цінність створюється через обробку даних, інноваційні цифрові сервіси та взаємодію в онлайн-просторі.

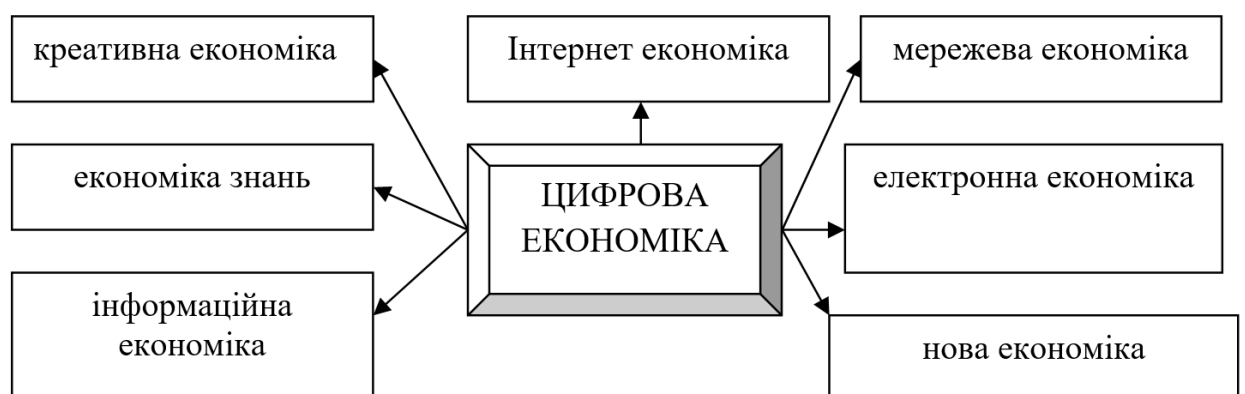


Рисунок 1.1 – Складові цифрової економіки\*

\*Джерело: складено автором на основі [2]

Таким чином, цифрова економіка не просто перетинається з іншими концепціями — вона інтегрує їх окремі елементи, адаптуючи до сучасних реалій і викликів цифрової епохи (рис.1.1).

Поняття «цифрова економіка» є багатовимірним і постійно еволюціонує у відповідь на розвиток технологій. У науковій літературі існує низка підходів до його трактування (табл.1.1).

Таблиця 1.1 – Наукові підходи до визначення поняття «цифрова економіка»\*

| Автор                       | Визначення                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ніколас Негропonte [3]      | стверджував, що цифрова економіка — це «економіка, в якій продукти й послуги перетворюються з атомів у біти». Тобто матеріальні ресурси замінюються цифровими аналогами, а вартість створюється через інформацію та дані.                                                    |
| Клаус Шваб [4]              | визначає цифрову економіку як основу Четвертої промислової революції, де ключову роль відіграють штучний інтелект, хмарні обчислення, великі дані та інтернет речей.                                                                                                         |
| Д. Тапскотт [5]             | один із перших дослідників цифрових трансформацій, зазначає, що цифрова економіка — це економіка, «яка ґрунтується на цифрових знаннях як ключовому чиннику виробництва, де інформаційні технології є головним засобом підвищення продуктивності та конкурентоспроможності». |
| К. Лаффер і С. Ендерсон [6] | розглядають цифрову економіку як інтеграцію цифрових процесів в усі галузі економіки, де створення доданої вартості відбувається за допомогою цифрових платформ, інструментів та послуг.                                                                                     |
| М. Кастельс [7]             | підкреслює, що цифрова економіка — це глобальна мережева структура економічних взаємозв'язків, заснована на потоках інформації, даних та цифрових товарів.                                                                                                                   |
| Європейська комісія [8]     | визначає цифрову економіку як «економіку, в якій цифрові технології використовуються для модернізації бізнесу, державного управління, освіти, охорони здоров'я та взаємодії з громадянами».                                                                                  |
| Світовий банк [9]           | подає цифрову економіку як «екосистему, що складається з інфраструктури, платформ, послуг, підприємств і користувачів, які взаємодіють у цифровому середовищі для створення економічної цінності»                                                                            |
| А. Семенов [10]             | трактує цифрову економіку як «систему економічних відносин, що формуються на базі масового впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у всі сфери господарської діяльності».                                                                                        |
| І. Дьяконова [11]           | наголошує, що цифрова економіка — це «середовище функціонування економічних суб'єктів, у якому інструменти створення доданої вартості мають переважно інформаційно-цифрову природу»                                                                                          |

\*Джерело: складено автором на основі [3-11]

На основі проаналізованих джерел ми дійшли висновку, що більшість авторів розглядають цифрову економіку не лише як сферу застосування

технологій, а як глибоку трансформацію способів створення вартості, організації ринку праці, структури бізнесу та форм взаємодії в суспільстві.

З урахуванням цього, а також беручи до уваги сучасні виклики цифровізації, ми сформуваємо власне трактування терміна:

Цифрова економіка — це новітня форма організації економічних відносин, в якій центральним ресурсом виступають дані, а ключовими рушіями є цифрові технології, що забезпечують ефективність виробництва, трансформацію бізнес-моделей, зміну трудових функцій та створення інноваційної вартості в усіх сферах суспільства.

Це визначення інтегрує структурний, технологічний і соціально-економічний підходи до розуміння сутності цифрової економіки, підкреслюючи її системний і трансформаційний характер.

Отже, цифрова економіка — це складна й багаторівнева система, яка охоплює сукупність технологічних, інституційних, соціальних і економічних компонентів. Вона базується на цифрових технологіях, що змінюють принципи функціонування традиційних галузей та стимулюють створення нових ринків і моделей господарювання. Основні складові цифрової економіки можна поділити на кілька взаємопов'язаних блоків (рис.1.2):

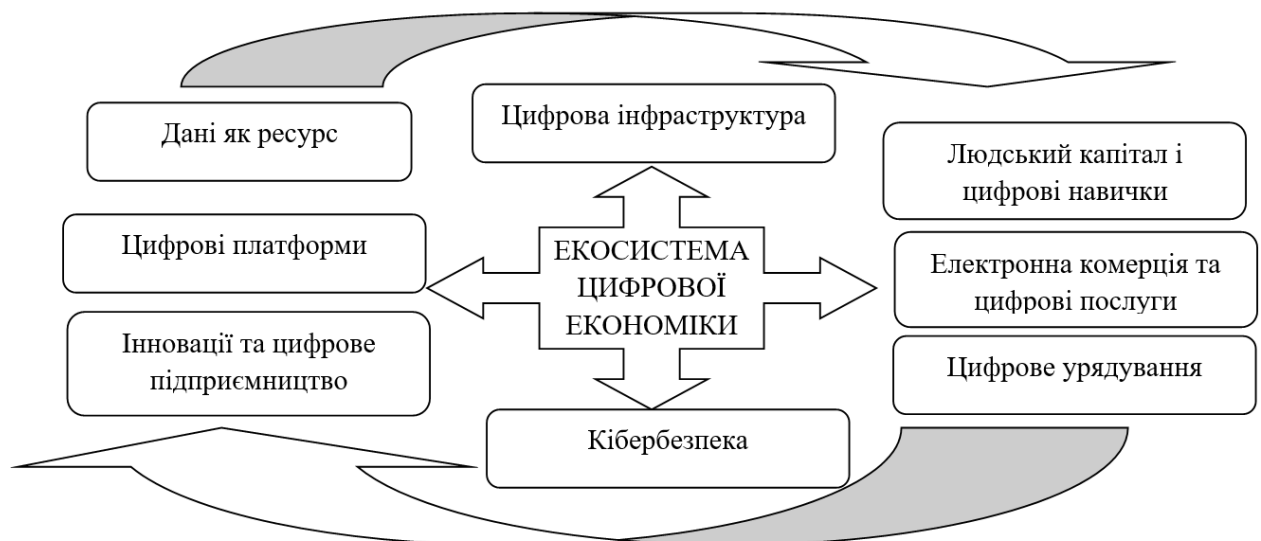


Рисунок 1.2 – Екосистема цифрової економіки\*

\*Джерело: [12]

У сучасному глобальному просторі цифрова економіка постає як ключовий вектор трансформації соціально-економічних систем, де цифрові технології не лише доповнюють традиційні бізнес-процеси, а й формують нові підходи до виробництва, обміну, розподілу та споживання. Її розвиток вимагає осмислення структури, яка охоплює як інфраструктурні, так і функціональні компоненти. Сформована модель цифрової економіки (див. рисунок нижче) дозволяє комплексно уявити систему взаємодії ключових елементів, що забезпечують її ефективність.

У центрі моделі знаходиться цифрова інфраструктура, яка виконує роль каркасу всієї системи. Вона включає високошвидкісні телекомунікаційні мережі, хмарні рішення, обчислювальні потужності та програмно-апаратне забезпечення. Без стабільної технічної бази всі інші компоненти не можуть функціонувати повноцінно [13].

Від інфраструктурної основи розходяться функціональні блоки. Дані як стратегічний ресурс є однією з найцінніших одиниць нової економіки. Саме на основі даних розвиваються аналітика, автоматизація процесів і нові сервіси, які забезпечуються за допомогою цифрових платформ. Останні, у свою чергу, сприяють масштабуванню підприємницької діяльності, інтеграції різних ринкових учасників, створюючи нові форми зайнятості та взаємодії.

У тісному зв'язку з платформами перебуває електронна комерція, яка забезпечує споживчий сегмент цифрової економіки. Вона ґрунтується на зручності, швидкості та доступності цифрових транзакцій. Проте для успішної реалізації цифрових процесів необхідна відповідна цифрова грамотність населення, яка формує людський капітал — рушійну силу інновацій.

Окрему роль у моделі відіграють електронне урядування та цифрова політика, що задають рамки функціонування цифрової економіки на рівні держави. Вони створюють законодавчу, податкову, нормативну та управлінську основу для підтримки цифрових бізнесів і цифровізації суспільних послуг.

Не менш важливими є аспекти кібербезпеки та цифрової довіри. Захист інформації, захищені канали зв'язку, персональні дані, а також прозорість

цифрових операцій є передумовами довіри громадян та бізнесу до цифрової інфраструктури.

Завершує модель блок інноваційного підприємництва, що включає стартапи, дослідницькі центри, венчурне фінансування та експериментальні бізнес-моделі. Саме цей компонент визначає динаміку розвитку цифрової економіки та її здатність адаптуватися до технологічних змін.

Таблиця 1.2 – Основні складові концепції цифрової економіки\*

| Сфера                                | Сутність                                                                                             | Ключові елементи                                                                       | Приклади застосування                                                   |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Цифрові технології та інфраструктура | Технічна база для обробки, збереження та передавання інформації                                      | Хмарні сервіси, дата-центри, 5G, інтернет речей, програмне забезпечення                | Zoom, AWS, «розумні» будинки, цифрові датчики на виробництві            |
| Електронна комерція                  | Торгівля товарами та послугами через інтернет із використанням цифрових каналів                      | Онлайн-магазини, маркетплейси, логістичні сервіси, цифрова реклама                     | Amazon, Etsy, OLX, платформи з доставки (Glovo, Bolt Food)              |
| Цифрові фінанси                      | Проведення фінансових операцій із використанням цифрових платформ і фінтеху                          | Мобільні банки, електронні гаманці, криптовалюти, блокчейн, смарт-контракти            | Monobank, PayPal, Bitcoin, Wise                                         |
| Штучний інтелект                     | Технології, що дозволяють машинам і системам імітувати інтелектуальні функції людини                 | Машинне навчання, нейронні мережі, обробка природної мови, комп'ютерний зір            | Чат-боти, системи розпізнавання обличч, персоналізовані рекомендації    |
| Зміна моделей бізнесу                | Трансформація традиційних способів ведення бізнесу у зв'язку з цифровізацією процесів і продуктів    | Платформна економіка, підпискові моделі, freemium-модель, сервісна економіка           | Netflix, Uber, Canva, SaaS-рішення (Trello, Notion)                     |
| Електронне управління                | Застосування ІКТ у державному секторі для підвищення прозорості, ефективності й доступності послуг   | Електронні документи, е-сервіси, електронна ідентифікація, відкриті дані               | Дія, ProZorro, електронні податкові кабінети, онлайн-реєстрація бізнесу |
| Зміни в освіті                       | Переорієнтація освіти на цифрові формати, розвиток цифрових компетентностей та інтерактивне навчання | E-learning, онлайн-курси, EdTech-платформи, доповнена реальність (AR/VR), гейміфікація | Coursera, Prometheus, Google Classroom, Moodle                          |

\*Джерело: складено автором на основі [14-15]

Модель ілюструє системну інтеграцію всіх складових, де жоден елемент не існує ізольовано — навпаки, між ними формуються стійкі взаємозв'язки. Це дозволяє розглядати цифрову економіку як динамічну і відкриту систему, здатну адаптуватися до зовнішніх викликів і генерувати нові цінності.

У сучасних умовах цифрова економіка охоплює низку ключових сфер, які визначають її функціонування, розвиток і вплив на суспільство та бізнес. Центральним елементом є цифрові технології та інфраструктура, які слугують базою для всіх цифрових процесів. До таких технологій належать хмарні обчислення, високошвидкісний інтернет (у тому числі 5G), інтернет речей, великі масиви даних та інші інструменти, що забезпечують ефективну взаємодію між учасниками економічної системи.

Значну роль у цифровій трансформації займає електронна комерція, яка дозволяє здійснювати купівлю-продаж товарів і послуг через цифрові платформи, оптимізуючи логістику, маркетинг та клієнтське обслуговування. У поєднанні з цим зростає значення цифрових фінансів, які охоплюють мобільний банкінг, електронні гаманці, блокчейн-технології та криптовалюти. Вони змінюють традиційну фінансову систему, спрощуючи доступ до фінансових послуг і прискорюючи транзакції.

Штучний інтелект виступає одним із рушіїв нової економіки. Його застосування поширюється на автоматизацію обслуговування клієнтів, прогнозування попиту, обробку великих даних, персоналізовані рекомендації та розпізнавання зображень і мовлення. Завдяки цьому підприємства досягають нових рівнів ефективності [16].

Зміна моделей бізнесу стала відповіддю на вимоги цифрового середовища. Все більше компаній переходять до платформної економіки, сервісних моделей або гнучких підпискових сервісів. Це дозволяє забезпечити постійний зв'язок з клієнтом і стабільні джерела доходу.

Окремо варто виділити електронне урядування, яке передбачає цифрову трансформацію державних послуг, підвищення прозорості державного

управління, зниження рівня корупції та полегшення доступу громадян до адміністративних функцій за допомогою цифрових сервісів.

Цифрові трансформації торкнулися й освітньої сфери. Освіта стає більш мобільною, персоналізованою та доступною завдяки платформам дистанційного навчання, інтерактивним курсам, елементам доповненої та віртуальної реальності.

Не менш важливим напрямом є автоматизація бізнесу. Використання ERP-систем, CRM-платформ, роботизованих процесів та інших інструментів автоматизації дозволяє компаніям оптимізувати внутрішні процеси, знизити витрати та підвищити продуктивність праці.

У комплексі ці сфери демонструють інтеграційний характер цифрової економіки, де кожен елемент підсилює інший, створюючи єдину екосистему розвитку, адаптації й інновацій. Така структура забезпечує не лише трансформацію традиційних секторів, а й формування принципово нових економічних моделей.

У сучасних умовах трансформації глобального економічного простору відбувається становлення нових економічних моделей, у центрі яких перебувають інформаційні технології та цифрові інновації. Два ключові поняття, що характеризують ці процеси, — цифрова економіка та цифровізована економіка.



Рисунок 1.3 – Структура цифрової та цифровізованої економіки\*

\*Джерело: [17]

Цифрова економіка — це сфера економічної діяльності, що функціонує виключно на базі цифрових технологій. Її основу складають продукти та послуги, які існують у віртуальному середовищі та створюють нові ринки, що не залежать від традиційної матеріальної інфраструктури. До основних структурних компонентів цифрової економіки належать:

- цифрові продукти — програмне забезпечення, мобільні застосунки, цифровий контент (відео, аудіо, електронні книги), а також нові форми цифрових активів, як-от токени та NFT.

- онлайн-сервіси — електронна комерція, цифрові фінансові послуги (інтернет-банкінг, фінтех-платформи), дистанційне навчання, хмарні сервіси.

- цифрові платформи — інтегровані інтернет-системи, які забезпечують взаємодію користувачів, бізнесу та держави у віртуальному середовищі (маркетплейси, соціальні мережі, агрегатори послуг).

Цифрова економіка є самостійною системою, що формує нові моделі зайнятості, створює додану вартість за рахунок нематеріальних активів та інтенсивно впроваджує штучний інтелект, великі дані й автоматизоване управління.

На відміну від цифрової, цифровізована економіка є результатом інтеграції цифрових технологій у традиційні галузі господарства. Це — модернізована модель функціонування класичних економічних структур шляхом застосування інформаційно-комунікаційних технологій у виробництві, логістиці, управлінні та взаємодії з клієнтами.

До ключових структурних елементів цифровізованої економіки належать:

- традиційні галузі — промисловість, аграрний сектор, транспорт, які впроваджують цифрові рішення для оптимізації процесів.

- інтегровані цифрові системи — використання CRM- і ERP-систем, big data-аналітики, автоматизованого контролю виробничих процесів.

- цифрова трансформація бізнесу — застосування хмарних обчислень, інтернету речей, кіберфізичних систем для підвищення ефективності та зниження витрат.

Цифровізована економіка не створює нових цифрових продуктів як кінцевого результату, а трансформує методи їх виробництва, реалізації та управління, зберігаючи матеріальну природу економічної діяльності.

Цифрова економіка трансформує традиційні ролі економічних суб'єктів, розширюючи їхні функції, відповідальність і моделі взаємодії. В інноваційному середовищі ці суб'єкти не лише адаптуються до технологічних змін, але й самі стають агентами трансформацій.

Таблиця 1.3 – Основні складові концепції цифрової економіки\*

|                                           |                                                                |                                                                                                    |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Інституційна структура цифрової економіки | Інституційні суб'єкти                                          | держава                                                                                            |
|                                           |                                                                | громадяни                                                                                          |
|                                           |                                                                | науково-дослідні та проектно-конструкторські організації                                           |
|                                           |                                                                | бізнес-інкубатори, технологічні парки, венчурні фонди                                              |
|                                           |                                                                | вищі навчальні заклади                                                                             |
|                                           |                                                                | підприємства різних галузей економіки                                                              |
|                                           | Інституційні об'єкти                                           | соціальні, правові, економічні відносини та норми, що регулюють діяльність інституційних суб'єктів |
|                                           |                                                                | цифрові технології, товари та послуги                                                              |
|                                           | Інституційний механізм (інститути розвитку цифрової економіки) | політичні інститути (інститути влади)                                                              |
|                                           |                                                                | економічні інститути                                                                               |
|                                           |                                                                | наукові інститути                                                                                  |
|                                           |                                                                | суспільні (соціальні) інститути                                                                    |

\*Джерело: [18]

У цифровій економіці роль держави виходить за межі традиційного регулювання. Вона виступає:

- розробником цифрових стратегій (цифровізація послуг, відкриті дані, електронне урядування);
- інвестором у цифрову інфраструктуру (мережі, цифрова освіта, інноваційні кластери);
- модератором інноваційного середовища, здатним встановлювати стандарти, забезпечувати рівні умови гри та протидіяти цифровим монополіям.

Інноваційне середовище формує запит на прозоре, гнучке та проактивне державне управління.

Суб'єкти підприємницької діяльності адаптують свої бізнес-моделі до цифрових умов, виступаючи:

- розробниками цифрових продуктів і сервісів (SaaS, FinTech, MedTech тощо);
- інтеграторами нових технологій (AI, IoT, блокчейн) у виробничі процеси;
- учасниками цифрових платформ і екосистем, які забезпечують глобальну взаємодію.

Умови інноваційної економіки створюють потребу в підприємствах, що володіють високою технологічною гнучкістю, здатністю до швидких рішень та інвестицій у людський капітал [19].

У цифровому середовищі громадяни виконують кілька ролей:

- споживачі цифрових товарів та послуг (мобільні додатки, маркетплейси, електронні сервіси);
- генератори даних, що мають економічну цінність;
- учасники цифрового ринку праці (фриланс, краудсорсинг, дистанційна зайнятість);

Усе це формує новий соціально-економічний портрет громадянина як "цифрового агента".

В умовах інноваційної економіки зростає роль університетів, дослідницьких центрів, EdTech-платформ:

- вони забезпечують цифрову грамотність і нові компетентності (data literacy, креативне мислення, адаптивність);
- є джерелом прикладних досліджень і генератором стартап-ідей;
- формують інтелектуальні капітали, необхідні для розвитку національних інноваційних екосистем.

Платформи Amazon, Google, Uber, Rozetka — не просто технології, а повноцінні економічні суб'єкти, що координують мільйони взаємодій:

- вони впливають на доступ до ринку, правила конкуренції;
- формують мережевий ефект і контролюють дані;
- створюють нові форми зайнятості та виклики для класичного трудового права.

У цифровій економіці ключові процеси регулюються не лише національними урядами. Глобальні актори — ІТ-гіганти, стандартизуючі органи, міжнародні структури — формують:

- технологічні стандарти;
- економічні та етичні принципи цифрової взаємодії;
- механізми цифрової дипломатії.

Суб'єкти цифрової економіки в умовах інноваційного середовища — це не лише класичні гравці: держава, бізнес, споживач, а й нові утворення: платформи, освітні спільноти, глобальні технологічні центри впливу. Їхня ефективна взаємодія забезпечує динамічний розвиток цифрових трансформацій, інклюзію та стійкість до ризиків у новій економічній реальності [20].

Отже, цифрова економіка є самодостатнім середовищем, побудованим на створенні і споживанні цифрових активів, тоді як цифровізована економіка передбачає глибоку модернізацію традиційної економіки шляхом впровадження цифрових технологій. Обидві моделі є взаємодоповнюючими елементами цифрової трансформації суспільства та економіки в цілому, але мають різні структурні підходи до формування економічної цінності.

Таким чином, теоретико-методологічні засади цифрової економіки базуються на комплексному аналізі змін, що відбуваються під впливом цифрових технологій у всіх сферах суспільного життя. Цифрова економіка — це не лише технічний прогрес, а глибока структурна трансформація економічних відносин, яка вимагає нових знань, підходів і стратегій для ефективного функціонування та розвитку. Формування чіткої теоретичної основи є необхідною умовою для ефективної реалізації національних політик цифровізації та побудови інноваційної економіки майбутнього.

## **1.2 Передумови та механізми цифрової трансформації світової економіки в умовах інноваційного розвитку**

У ХХІ столітті цифрова трансформація стала ключовим вектором розвитку глобальної економіки. Переосмислення ролі інновацій, інформаційно-комунікаційних технологій та нових бізнес-моделей спричинило глибокі структурні зрушення у виробничих, фінансових і соціальних системах. Цифрова трансформація не є локальним технологічним оновленням, а комплексним еволюційним процесом, що змінює засади функціонування економічних відносин на глобальному рівні.

Цифрова трансформація є системним процесом, що охоплює всі рівні світової економіки — від окремих підприємств до транснаціональних ринків. Її поява та динамічний розвиток зумовлені низкою передумов, які сформували сприятливе середовище задля переходу від індустріального до цифрового типу господарювання. Передумови цього процесу мають багатовимірний характер і охоплюють економічну, технологічну, соціальну, політичну та екологічну сфери.

У сучасних умовах цифрова економіка виступає не лише новим етапом розвитку глобального господарства, а й результатом глибоких змін, зумовлених формуванням інноваційного середовища. Інноваційне середовище — це сукупність інституційних, технологічних, соціальних та інфраструктурних умов, що сприяють генерації, поширенню та практичному застосуванню інновацій. Саме воно формує передумови для становлення цифрових ринків, цифровізації виробничих процесів, розвитку нових бізнес-моделей та трансформації трудових відносин.

Цифровізація економіки — це не одномоментний процес, а поступове розгортання цифрових змін у виробництві, управлінні та споживанні. Вона проходить через кілька послідовних етапів, кожен з яких формує передумови для наступного.

Таблиця 1.4 – Етапи цифровізації економіки\*

|                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>КОМП'ЮТЕРИЗАЦІЯ (1980–1995)</b>                                                                  |
| Основний фокус: впровадження персональних комп'ютерів та базового програмного забезпечення          |
| Наслідки: автоматизація окремих операцій, підвищення продуктивності праці в офісному середовищі     |
| Інновації: текстові редактори, бухгалтерські програми, локальні бази даних.                         |
| <b>ПІДКЛЮЧЕННЯ (1995–2005)</b>                                                                      |
| Ключова зміна: розширення доступу до Інтернету, формування електронної пошти, веб-сайтів, баз даних |
| Вплив: поява глобальних ланцюгів вартості, дистанційна комунікація                                  |
| Інновації: ERP-системи, корпоративні мережі, e-mail, браузер                                        |
| <b>ОЦИФРУВАННЯ ПРОЦЕСІВ (2005–2015)</b>                                                             |
| Зміст: цифрове дублювання бізнес-процесів (документообіг, логістика, облік, CRM).                   |
| Результат: скорочення транзакційних витрат, вища прозорість                                         |
| Технології: хмарні сервіси, електронні платформи, API                                               |
| <b>ЦИФРОВА ІНТЕГРАЦІЯ (2015–2023)</b>                                                               |
| Характеристика: взаємодія цифрових систем у режимі реального часу, цифрові двійники, big data       |
| Наслідки: поява нових бізнес-моделей (платформи, підписка, краудсорсинг)                            |
| Приклади: Uber, Amazon Web Services, цифрові платформи управління ланцюгами постачань               |
| <b>ІННОВАЦІЙНА ЦИФРОВА ЕКОНОМІКА (2023 – ДАЛІ)</b>                                                  |
| Зміст: економіка, що ґрунтується на постійному оновленні знань і цифрових інноваціях                |
| Особливості: екосистемний підхід, розвиток цифрових держав, автономні системи, Web3                 |
| Інновації: штучний інтелект, блокчейн, метавсесвіти, цифрові валюти центральних банків (CBDC)       |

\*Джерело: складено автором за [21-24]

Глобалізація ринкових відносин, посилення конкуренції, зростання потреби у підвищенні ефективності та гнучкості бізнесу створили запит на нові інструменти управління. Стандартизовані та інерційні економічні моделі виявилися недостатніми для забезпечення конкурентоспроможності в умовах динамічного попиту. Це зумовило перехід до цифрових рішень, які дозволяють зменшити транзакційні витрати, автоматизувати операції та краще прогнозувати ринкову поведінку.

Однією з головних рушійних сил цифрової трансформації є зростання глобальної конкуренції, що змушує підприємства шукати нові шляхи підвищення продуктивності та ефективності. Перевагу отримують ті, хто здатен швидко адаптуватися до змін ринку та впроваджувати технології, які знижують

витрати, скорочують час на прийняття рішень і покращують обслуговування споживача.

Таблиця 1.5 – Ключові передумови цифрової трансформації\*

| Категорія    | Зміст передумов                                                                |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Економічні   | Глобалізація ринків, зростання конкуренції, потреба у підвищенні ефективності  |
| Технологічні | Розвиток ІКТ, хмарних технологій, AI, IoT, блокчейну                           |
| Соціальні    | Цифрова грамотність населення, зміна моделей споживання, зростання мобільності |
| Політичні    | Стратегічні ініціативи урядів, цифрова дипломатія, політика відкритих даних    |
| Екологічні   | Потреба у зменшенні споживання ресурсів через оптимізацію цифрових рішень      |

\*Джерело: складено автором за [25-26]

Швидкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій, а також зростання обчислювальної потужності, поширення мобільного інтернету, хмарних сервісів, штучного інтелекту, інтернету речей та технології блокчейн створили технічну базу для глибоких економічних зрушень. Ці технології дають змогу кардинально змінювати принципи обробки даних, виробництва, дистрибуції та взаємодії з клієнтами.

Зміни у суспільстві — зокрема, зростання цифрової грамотності, поява покоління Z як активних учасників ринку, а також очікування високої швидкості та персоналізації послуг — стимулюють підприємства до впровадження цифрових рішень. Суспільство дедалі більше орієнтоване на цифрову мобільність, швидкий доступ до інформації та послуг, що формує нові стандарти якості.

Уряди багатьох країн ініціюють національні програми цифровізації, розвивають електронне урядування, впроваджують політики відкритих даних та регуляторні рамки для цифрової економіки. Формується політична воля до трансформації ключових секторів, особливо через інвестування у цифрову інфраструктуру, освіту та підтримку ІТ-бізнесу.

У відповідь на глобальні виклики, пов'язані зі зміною клімату, цифрові технології використовуються для енергоефективного управління ресурсами,

контролю за викидами, створення "розумних" міст і підприємств. Таким чином, цифровізація підтримує цілі сталого розвитку й екологічну модернізацію економіки.

Цифрова трансформація здійснюється через конкретні механізми, які охоплюють інституційний, організаційний, технологічний та поведінковий рівні.



Рисунок 1.4 – Механізми цифрової трансформації\*

\*Джерело: складено автором за [25-26]

Цифрова трансформація є не лише технічним процесом упровадження нових технологій, але й глибокою трансформацією організаційних структур, управлінських моделей, бізнес-процесів і соціальних взаємодій. Її реалізація вимагає комплексного підходу, що передбачає наявність відповідних механізмів — інституційних, організаційних, технологічних та поведінкових. Наведемо механізми, які забезпечують перехід від традиційної економіки до цифрової моделі розвитку:

— інституційні механізми:

Цей блок включає розробку державних і корпоративних стратегій цифрового розвитку, створення сучасної ІТ-інфраструктури (інтернет-шлюзів, дата-центрів, 5G), а також прийняття нормативно-правових актів, які забезпечують безпечне і прозоре функціонування цифрової економіки. Важливою частиною є формування цифрових прав та правил кібербезпеки;

— організаційні механізми;

До організаційних механізмів належить адаптація структури підприємств до нових умов, діджиталізація управлінських і виробничих процесів, розвиток інноваційних бізнес-моделей. Це включає створення гнучких організацій, що швидко реагують на зміни ринку, використання аутсорсингу, краудсорсингу та платформених рішень.

— технологічні механізми:

У центрі трансформації перебувають інноваційні технології: великі дані (Big Data) забезпечують аналітику в реальному часі; штучний інтелект — автоматизовану обробку інформації; роботизація — оптимізацію виробництва; хмарні обчислення — масштабованість бізнесу. Всі ці інструменти дозволяють створити нову цифрову екосистему в межах традиційного бізнесу.

— поведінкові механізми:

Поведінковий аспект охоплює зміни у ментальності працівників, керівників і споживачів. Ключовими чинниками тут є розвиток цифрової культури, готовність до інновацій, здатність до навчання та перекваліфікації. Людський капітал стає вирішальним фактором успішної цифрової трансформації, а безперервна освіта — передумовою адаптації до нових умов.

Цифрова трансформація є поступовим, еволюційним процесом, що передбачає поетапне впровадження цифрових технологій та зміну систем управління, виробництва, комунікації й взаємодії у межах економіки. Цей процес охоплює не лише технічні аспекти модернізації, але й глибоку трансформацію мислення, бізнес-моделей та культури організацій.

Виділимо кілька логічно взаємопов'язаних етапів цифрової трансформації:

— оцифрування — це початковий етап, що передбачає переведення аналогової інформації (документи, звіти, зображення) у цифрову форму. На цьому рівні змінюється лише носій інформації, але не процеси.

— цифровізація - цей етап охоплює автоматизацію та оптимізацію бізнес-процесів за допомогою цифрових інструментів. Це вже не просто перехід до електронного документообігу, а використання CRM-систем, електронної логістики, онлайн-продажів тощо.

— цифрова трансформація — найглибший рівень, коли підприємство або сектор економіки повністю переосмислює свою діяльність, засновуючи її на цифрових платформах, новій логіці взаємодії зі споживачем, автоматизованому управлінні. Це стратегічна зміна, що стосується не лише інструментів, а й цінностей, організаційної культури, структури компанії.

— Інноваційне середовище формує умови для створення нових рішень, базованих на цифрових технологіях — від штучного інтелекту до блокчейну, від "розумної" інфраструктури до цифрових платформ. За таких умов цифрова економіка розвивається як відкритий, динамічний простір, орієнтований на знання, швидкість адаптації та обробку великих масивів даних.

Формування цифрової економіки тісно пов'язане з наступними ключовими складовими інноваційного середовища:

— науково-технологічна база — інститути, дослідницькі центри, лабораторії, що створюють цифрові інновації;

— цифрова інфраструктура — доступ до швидкісного інтернету, дата-центри, хмарні платформи;

— людський капітал — наявність висококваліфікованих ІТ-кадрів, розвиток цифрової грамотності.

— інноваційна культура — готовність до змін, підтримка підприємництва, сприятливий клімат для експериментів;

— політика і регулювання — державні програми цифровізації, захист інтелектуальної власності, цифрові стандарти (табл.1.6).

Цифрова економіка — це нова парадигма господарського розвитку, в

основі якої лежить системне використання цифрових технологій для створення, обробки, зберігання та поширення цінності. Її формування є результатом не лише технічного прогресу, а й глибоких соціально-економічних змін, які супроводжуються формуванням інноваційного середовища. У сучасному світі саме інноваційно зорієнтована модель розвитку є ключовою умовою ефективного переходу до цифрової економіки.

Таблиця 1.6 – Вплив інноваційного середовища на ключові компоненти цифрової економіки\*

| Компонент цифрової економіки      | Чинники інноваційного середовища, що впливають                                | Результати впливу                                                       |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Цифрова інфраструктура            | Інвестиції в ІТ-сектор, політика розвитку зв'язку, доступ до хмарних сервісів | Розширення доступу до цифрових сервісів, зниження транзакційних витрат  |
| Ринок цифрових послуг і продуктів | Підтримка стартапів, акселератори, податкові пільги для ІТ-компаній           | Зростання кількості інноваційних продуктів, створення цифрових платформ |
| Цифрова трансформація бізнесу     | Освітні ініціативи, технопарки, цифрове консультування                        | Оптимізація бізнес-процесів, нові моделі монетизації, гнучке управління |
| Електронне урядування             | Стратегії цифровізації держави, регулювання обміну даними                     | Прозорість адміністративних послуг, автоматизація державного управління |
| Інтелектуальний капітал           | Інвестиції в освіту, цифрові хаби, міжнародне наукове співробітництво         | Розвиток компетентностей у сфері ІТ, генерація цифрових інновацій       |

\*Джерело: [27]

Цифрова економіка функціонує як сукупність економічних відносин, які виникають на основі цифрових технологій: штучного інтелекту, великих даних, хмарних сервісів, Інтернету речей, блокчейну тощо. Вона охоплює як нові цифрові сектори (електронна комерція, фінтех, цифрові платформи), так і трансформовані традиційні галузі (виробництво, освіта, охорона здоров'я).

Інноваційний розвиток при цьому виступає не лише як фактор, що стимулює появу нових цифрових рішень, а й як системна основа для впровадження цифрових технологій у всі сфери економіки (табл.1.7).

Інноваційне середовище виступає каталізатором цифрової трансформації

економіки, забезпечуючи як матеріальну (інфраструктурну, технологічну), так і нематеріальну (інституційну, культурну) основу для цифровізації. Взаємозв'язок між рівнем інноваційності та рівнем цифрового розвитку простежується як на національному, так і на глобальному рівнях. Регіони з розвиненим інноваційним середовищем демонструють вищі показники у сфері цифрових інновацій, продуктивності та економічної динаміки.

Таблиця 1.7 – Ключові компоненти цифрової економіки в умовах інноваційного середовища\*

| Компонент             | Зміст                                                          | Зв'язок з інноваціями                                                       |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Цифрові технології    | AI, big data, IoT, blockchain, cloud computing                 | Результат інноваційних досліджень і розробок                                |
| Інфраструктура        | Швидкісний інтернет, дата-центри, платформи обміну даними      | Базова умова для масштабування цифрових рішень                              |
| Людський капітал      | Освічене населення з цифровими навичками                       | Продукт інноваційної освітньої політики                                     |
| Бізнес-моделі         | Електронна комерція, краудсорсинг, підписка, цифрові платформи | Інновації в організації створення й доставки вартості                       |
| Електронне управління | Цифрові сервіси держави, відкриті дані, автоматизовані послуги | Інституційне середовище для стимулювання цифровізації                       |
| Ринки цифрових послуг | Онлайн-фінанси, е-здоров'я, EdTech, GovTech                    | Динамічний розвиток за рахунок венчурних інвестицій та інноваційного попиту |

\*Джерело: [27]

Для ефективного розвитку цифрової економіки необхідне цілісне формування інноваційного середовища, що об'єднує інститути знань, підприємницькі ініціативи, державну підтримку та новітні технології. Такий підхід дозволяє не лише реагувати на цифрові виклики, а й формувати активну цифрову політику, здатну створювати глобальні конкурентні переваги.

На рис.1.5 продемонстровано структуру цифрової економіки як багаторівневу систему, що формується під впливом інноваційного середовища. У центрі схеми — інноваційне ядро, яке генерує цифрові технології, що впроваджуються в економічні сектори за підтримки цифрової інфраструктури. Arrows (стрілки) відображають взаємодію між блоками:

- Інноваційне середовище → створення технологій;
- Технології → трансформація галузей;
- Освіта → формування цифрового капіталу;
- Держава → забезпечення нормативно-інституційної підтримки.

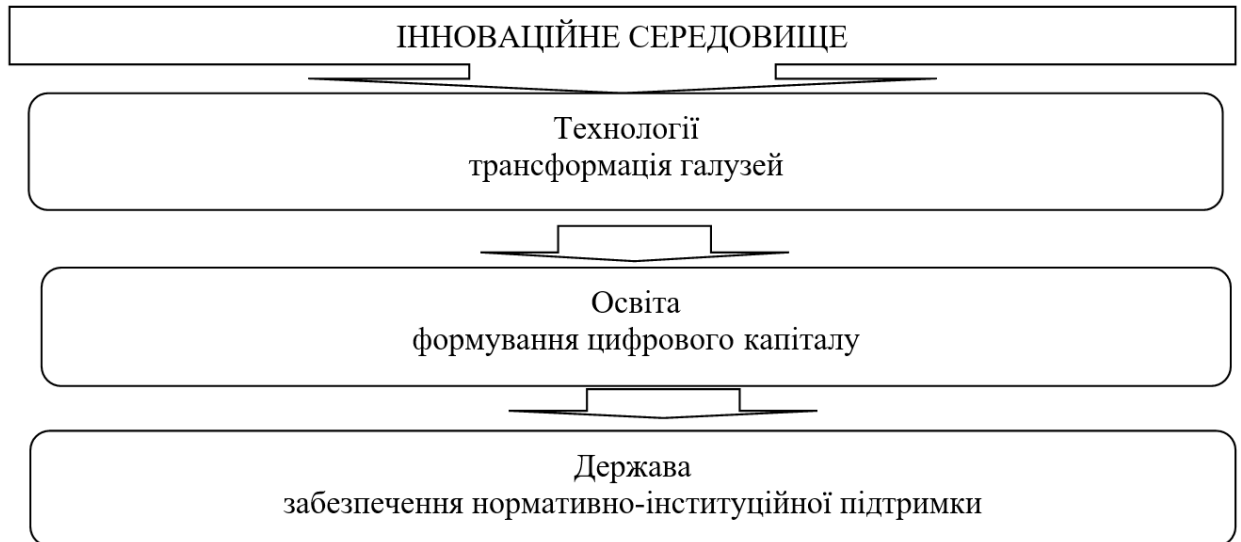


Рисунок 1.5 – Взаємозв’язок компонентів інноваційного середовища та цифрової економіки\*

\*Джерело: [28]

Отже, розвиток цифрової економіки неможливий без потужного інноваційного фундаменту. Саме інноваційне середовище формує системну спроможність економіки не лише впроваджувати технології, а й генерувати нові моделі вартості, продуктивності й управління. Тому політика цифрової трансформації має бути тісно пов’язана з політикою інноваційного розвитку, що охоплює освіту, науку, підприємництво, фінанси й державне управління.

## **2 АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ СВІТОВОЇ ЕКОНОМІКИ В УМОВАХ СУЧАСНОГО ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ**

### **2.1 Аналіз розвитку цифровізації світової економіки**

Інновації стали головним рушієм економічного зростання в умовах цифрової трансформації. Глобальна конкуренція за таланти, технології й інвестиції підсилює значення інноваційної спроможності держав. Дослідження найбільш інноваційних економік світу дозволяє виявити ефективні моделі розвитку, які можуть бути адаптовані іншими країнами.

Цифрова трансформація стає пріоритетом національних стратегій більшості держав, що прагнуть до побудови інклюзивного, інноваційного та стійкого цифрового майбутнього. Пандемія COVID-19 стала каталізатором змін, підштовхнувши уряди до активізації зусиль у напрямі цифровізації суспільства та економіки. У відповідь на виклики кризового періоду було мобілізовано фінансові інструменти, зокрема бюджети ЄС, плани післякризового відновлення, а також ініційовано структуровані формати співпраці, зокрема у сфері цифрової освіти та розвитку навичок [29].

Ці заходи мають вирішальне значення для забезпечення ефективності інвестицій та впровадження системних реформ, які допоможуть досягти амбітних орієнтирів Цифрового десятиліття ЄС до 2030 року. Особливо актуальним залишається питання формування кадрового потенціалу, здатного відповідати новим викликам цифрової епохи.

Таким чином, перетворення не повинні відкладатися: зміни мають розпочинатися вже сьогодні — в освітній, інфраструктурній, інституційній та технологічній площинах. Лише за такої умови держави зможуть не лише адаптуватися до нової реальності, а й стати її активними творцями [30].

Провідні інноваційні економіки світу 2024 року характеризуються високим рівнем цифрової інтеграції, сприятливим інституційним середовищем, стратегічними інвестиціями в людський капітал і постійною підтримкою науково-дослідницької діяльності. Вони створюють ефективні національні

інноваційні системи, які забезпечують конкурентоспроможність на глобальному рівні. Аналіз таких економік є особливо актуальним для країн, що прагнуть трансформуватися в умовах цифрової економіки [31].

Цифровізація стала ключовим драйвером світової економіки, трансформуючи традиційні галузі, створюючи нові ринки та змінюючи моделі споживання. За даними Forrester, до 2028 року цифрова економіка досягне \$16,5 трлн, що становитиме 17% світового ВВП .

Таблиця 2.1 – Основні показники цифрової економіки у світі в 2024 році\*

| Показник                                   | Значення          |
|--------------------------------------------|-------------------|
| Частка цифрової економіки у світовому ВВП  | 17 %              |
| Кількість підключених IoT-пристроїв        | 29,4 млрд.дол.    |
| Очікуваний внесок ІІІ до 2030 року         | 19,9 трлн.дол.    |
| Глобальні витрати на цифрову трансформацію | 1,009,8 млрд. дол |

Джерело: [32-33]

Дані табл.2.1 відображають рейтинг десяти країн, які у 2024 році досягли найвищих показників інноваційного розвитку за даними глобальних рейтингів. Кожна з цих держав демонструє унікальне поєднання факторів, що сприяють сталому інноваційному зростанню (рис.2.1).

Швейцарія, яка традиційно очолює світовий індекс інновацій, зберігає лідерство завдяки високій якості наукових досліджень, стабільній підтримці інтелектуальної власності та ефективній інноваційній політиці. Швеція та Фінляндія виділяються завдяки інвестиціям у людський капітал, сильній освітній системі та відкритості до нових технологій.

США, окрім потужного наукового потенціалу, демонструють лідерство у сфері цифрових платформ, венчурного фінансування та комерціалізації інновацій. Сінгапур успішно поєднує технологічну модернізацію з чітким стратегічним регулюванням, створюючи середовище сприятливе для ІТ-стартапів і транснаціональних корпорацій.

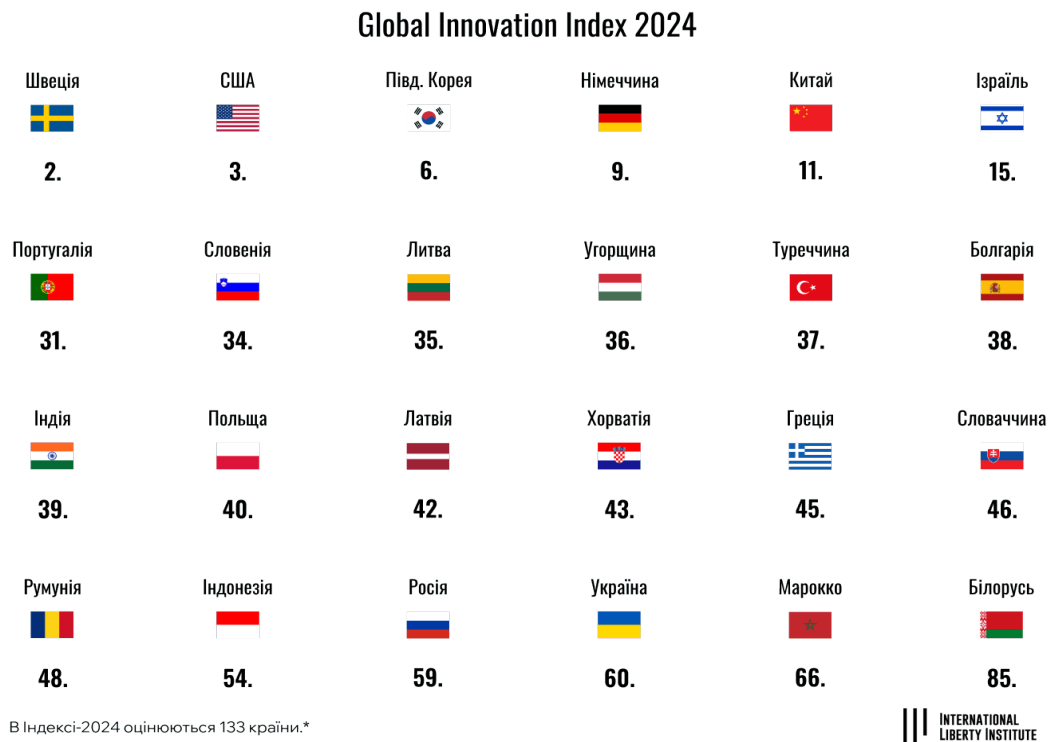


Рисунок 2.1 – Найбільші інноваційні економіки світу\*

\*Джерело: складено автором на основі [34]

Інші країни, зокрема Південна Корея, Нідерланди, Велика Британія, Німеччина та Данія, формують міцну основу інноваційного лідерства завдяки синергії державної політики, наукової спільноти та бізнес-середовища. Їхня ефективність у сферах цифровізації, сталого розвитку, промислових технологій та підтримки інноваційного підприємництва дозволяє їм утримувати високі позиції в умовах глобальної конкуренції.

Загалом, таблиця 2.2. наочно демонструє, що успішна інноваційна економіка неможлива без комплексного, системного підходу, який охоплює взаємопов'язані сфери інституційного розвитку, освіти, наукових досліджень, технологічного прогресу та цифрової трансформації. Лише гармонійна взаємодія цих складових дозволяє сформувати сприятливе середовище для інновацій та сталого економічного зростання.

Цифрова трансформація виступає об'єднувальним чинником, який прискорює всі ці процеси, забезпечуючи ефективну комунікацію,

автоматизацію, доступ до великих даних, штучного інтелекту та інших сучасних інструментів. У такій системі країни здатні швидко адаптуватися до глобальних викликів, реагувати на динамічні зміни ринку та формувати стійкі конкурентні переваги. Саме такий інтегрований підхід стає визначальним чинником успішного розвитку в умовах сучасної економіки знань.

Таблиця 2.2 – ТОП-10 інноваційних економік світу у 2024 році\*

| №  | Країна          | Ключові сильні сторони                                                                     |
|----|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Швейцарія       | Висока якість наукових досліджень, ефективна система захисту інтелектуальної власності     |
| 2  | Швеція          | Провідна інфраструктура, бізнес-інновації, сильний людський капітал                        |
| 3  | США             | Лідерство у вищій освіті, наукових публікаціях, витратах на ПЗ та інтелектуальну власність |
| 4  | Сінгапур        | Висока якість регуляторного середовища, доступ до ІКТ, логістика, венчурний капітал        |
| 5  | Велика Британія | Сильна наукова база, розвинена екосистема стартапів та інновацій                           |
| 6  | Південна Корея  | Високі інвестиції в НДДКР, лідерство у високотехнологічному виробництві                    |
| 7  | Фінляндія       | Розвинена система освіти, підтримка інноваційних підприємств                               |
| 8  | Нідерланди      | Сильна інфраструктура, інноваційна бізнес-середовище                                       |
| 9  | Німеччина       | Потужна промислова база, інвестиції в НДДКР                                                |
| 10 | Данія           | Високий рівень цифровізації, підтримка стартапів та інновацій                              |

\*Джерело: складено автором на основі [ 35]

У 2024 році цифрові публічні послуги для бізнесу стали ключовим чинником конкурентоспроможності національних економік. Країни, що досягли високого рівня цифровізації, забезпечують підприємствам зручний доступ до адміністративних процедур, що сприяє розвитку підприємництва та залученню інвестицій (рис.2.2)

Згідно з даними DESI 2024, Естонія отримала найвищий бал — 98.9 зі 100 — у категорії цифрових публічних послуг для бізнесу. Це стало можливим завдяки впровадженню інноваційних рішень, таких як платформа X-Road та система електронної ідентифікації eID, які забезпечують безпечний обмін даними між державними та приватними структурами.

У 2023 році індекс цифрових публічних послуг для бізнесу в Нідерландах склав приблизно 89.4 зі 100, що свідчить про високий рівень доступності онлайн-послуг для підприємств.

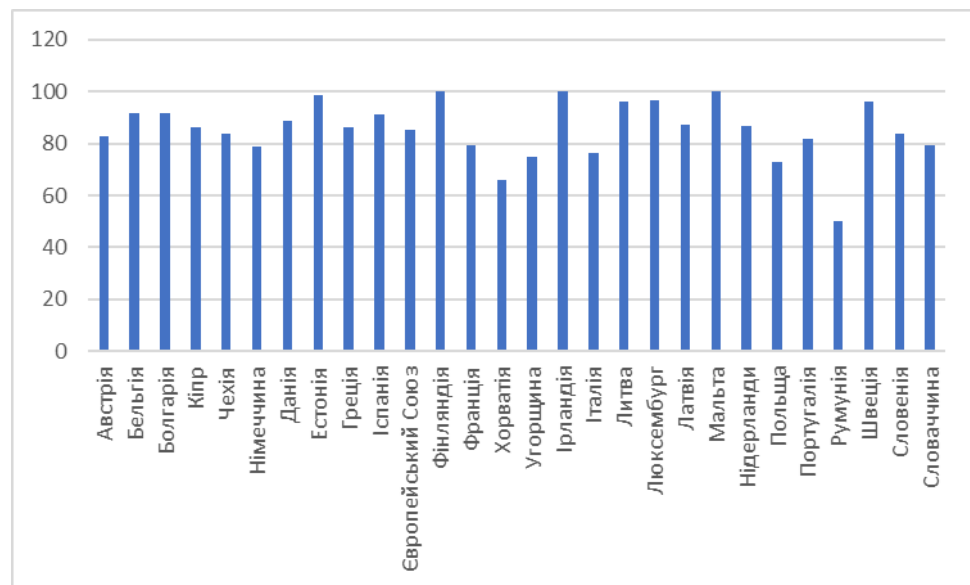


Рисунок 2.2 – Рівень цифрових публічних послуг в Європі для бізнесу, за індексом DESI, 2024 р.\*

\*Джерело: складено автором на основі [36]

Згідно з eGovernment Benchmark Report 2024, Мальта отримала 97 балів, зберігаючи лідерство в Європі завдяки широкому спектру цифрових послуг для бізнесу.

Хоча Румунія демонструє прогрес у цифровізації публічних послуг, рівень цифрових послуг для бізнесу залишається нижчим за середній по ЄС. Зусилля спрямовані на створення урядової хмари та порталу інтероперабельності для покращення ситуації.

Цифровізація державного управління в сучасних умовах розглядається як один із ключових напрямів підвищення ефективності взаємодії держави з громадянами. Показник Digital Public Services for Citizens у межах індексу DESI дозволяє оцінити рівень доступності, інтерактивності та якісної реалізації електронних послуг, орієнтованих на населення (рис.2.3). Північна Європа демонструє найвищу цифрову зрілість, завдяки політиці «цифрового громадянства» та повній інтеграції е-сервісів у повсякденне життя. Країни Західної Європи зосереджуються на зручності доступу, мобільності та персоналізації послуг. Південна Європа демонструє позитивну динаміку за

рахунок діджиталізації публічних послуг, пов’язаних з охороною здоров’я, податками та адміністративною взаємодією.

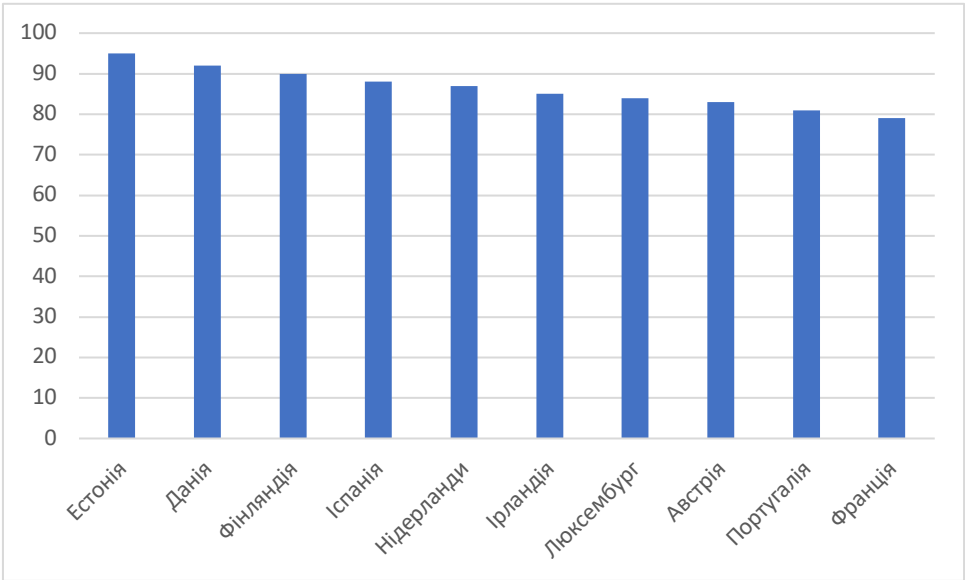


Рисунок 2.3 – Порівняльний аналіз країн ЄС за індексом DESI, 2024\*

\*Джерело: складено автором на основі [36]

Країни Північної та Західної Європи демонструють найвищі показники цифрового розвитку, зокрема в сферах людського капіталу та цифрових публічних послуг. Це свідчить про ефективну реалізацію стратегій цифровізації та інвестицій у відповідні сфери. Інші країни продовжують роботу над покращенням своїх цифрових показників, зосереджуючись на розвитку інфраструктури та підвищенні цифрових навичок населення (табл.2.2)

Таблиця 2.3 – Порівняльний аналіз цифрового прогресу країн ЄС за DESI 2024\*

| Країна     | Людський капітал | Зв'язок | Інтеграція цифрових технологій | Цифрові публічні послуги |
|------------|------------------|---------|--------------------------------|--------------------------|
| Фінляндія  | Високий          | Високий | Високий                        | Високий                  |
| Данія      | Високий          | Високий | Високий                        | Високий                  |
| Нідерланди | Високий          | Високий | Високий                        | Високий                  |
| Швеція     | Високий          | Високий | Високий                        | Високий                  |
| Ірландія   | Високий          | Високий | Високий                        | Високий                  |

\*Джерело: складено автором на основі [36]

Аналіз показує, що країни Північної та Західної Європи демонструють найвищі показники цифрового розвитку, зокрема в сферах людського капіталу та цифрових публічних послуг. Це свідчить про ефективну реалізацію стратегій цифровізації та інвестицій у відповідні сфери. Інші країни продовжують роботу над покращенням своїх цифрових показників, зосереджуючись на розвитку інфраструктури та підвищенні цифрових навичок населення.

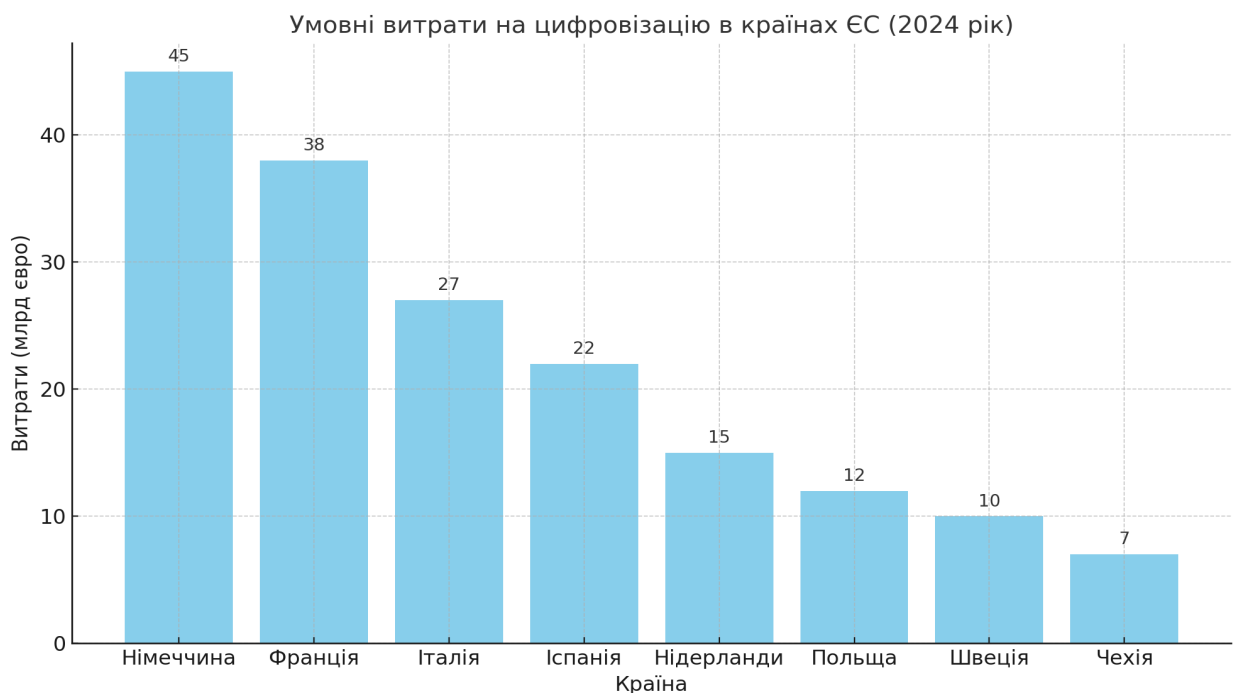


Рисунок 2.4 – Витрати на цифровізацію в країнах ЄС, 2024\*

\*Джерело: складено автором на основі [37]

У 2024 році країни ЄС інвестували значні кошти в цифрову трансформацію в рамках ініціативи «Цифрове десятиліття» та Фонду відновлення та стійкості (RRF). Загалом понад €177 мільярдів було спрямовано на цифрові цілі, включаючи цифровізацію бізнесу, розвиток цифрових навичок, інфраструктуру, штучний інтелект та кібербезпеку (табл.2.5).

У 2024 році країни Європейського Союзу продовжили активно інвестувати в цифрову трансформацію як одну з головних складових економічного зростання та інноваційного розвитку.

Таблиця 2.5 – Витрати на цифрову трансформацію в країнах ЄС у 2024 році\*

| Країна     | Загальні цифрові інвестиції (€ млрд) | Частка цифрових витрат від RRF (%) | Основні напрями інвестицій                                           |
|------------|--------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Німеччина  | 44,3                                 | 48,1                               | Штучний інтелект, цифрова інфраструктура, кібербезпека               |
| Італія     | 40,7                                 | 26,0                               | Цифрові навички (€7.5 млрд), AI, цифровізація бізнесу                |
| Іспанія    | 35,0                                 | 28,0                               | Цифровізація МСП, напівпровідники (€12 млрд), цифрові послуги        |
| Польща     | 23,9                                 | 20,0                               | Інтернет-інфраструктура, цифровізація держсектору                    |
| Греція     | 17,8                                 | 25,0                               | Електронне урядування, цифрові навички, цифровізація судової системи |
| Румунія    | 3,6                                  | 20,0                               | Цифрові навички, 5G, цифровізація бізнесу                            |
| Бельгія    | 0,89                                 | 0,2                                | Цифровізація МСП, хмарні технології, AI                              |
| Нідерланди | 0,13                                 | -                                  | Фотонні чипи (€133 млн), квантові технології (€264 млн)              |
| Латвія     | 0,012                                | -                                  | Розвиток VHCN, 5G інфраструктура                                     |

\*Джерело: складено автором на основі [38]

Ці витрати охоплюють широке коло напрямів – від розбудови цифрової інфраструктури до підтримки малих і середніх підприємств у впровадженні сучасних цифрових рішень.

Основним джерелом фінансування цифрових змін у ЄС став Фонд відновлення та стійкості (Recovery and Resilience Facility, RRF), в межах якого кожна країна-член мала зобов'язання спрямувати щонайменше 20% отриманих коштів на цифрові цілі. У реальності багато держав перевищили цей показник, вважаючи цифровізацію пріоритетним напрямом модернізації.

Усі цифрові витрати можна умовно поділити на кілька ключових напрямів:

— розвиток цифрової інфраструктури: модернізація телекомунікаційних мереж, запуск 5G, створення центрів обробки даних, а

також розвиток широкопasmового доступу до інтернету, особливо в сільських або віддалених районах;

- цифровізація державного сектору: країни ЄС активно впроваджують електронне урядування (e-government), цифрові послуги для громадян, онлайн-доступ до судових і адміністративних сервісів, цифрову ідентифікацію тощо;

- підтримка бізнесу і МСП: Значна частина коштів виділяється на цифрову трансформацію підприємств, зокрема малого і середнього бізнесу, через грантові програми, консалтинг, автоматизацію, впровадження CRM/ERP-систем, хмарних технологій тощо;

- розвиток цифрових навичок населення: Європейські країни інвестують у підвищення цифрової грамотності, створення програм професійної перепідготовки, курси з IT та кібербезпеки, розвиток STEM-освіти в школах і університетах;

- інновації та передові технології: Частина бюджетів спрямовується на розвиток штучного інтелекту, квантових технологій, блокчейну, робототехніки, напівпровідників і фотоніки. Наприклад, Іспанія інвестувала €12 млрд у напівпровідникову галузь, а Нідерланди — у фотонні чипи;

- кібербезпека: з огляду на зростання кіберзагроз, майже всі країни розробили окремі цифрові стратегії щодо захисту критичної інфраструктури, безпеки даних та інтернет-приватності.

Лідерами серед інвестицій стали: Німеччина – майже €45 млрд, понад 48% цифрових витрат припадає на штучний інтелект, інфраструктуру та безпеку; Італія – понад €40 млрд, з фокусом на освіту, навички та бізнес; Іспанія – €35 млрд, активна в галузі технологій та МСП; Польща, Греція, Румунія – інвестують у цифрову інфраструктуру та послуги для громадян; Нідерланди та Бельгія – роблять ставку на наукоємні технології та інновації.

Отже, цифрова трансформація економіки стає не просто технічним процесом, а стратегічною основою для забезпечення економічної стійкості, конкурентоспроможності та соціального прогресу в країнах ЄС. Інвестиції 2024

року свідчать про глибоке усвідомлення того, що майбутнє Європи тісно пов'язане з цифровим розвитком.

Країни з розвинуеною інфраструктурою, людським капіталом і сильною інноваційною екосистемою зможуть скористатися цими інвестиціями найбільше, закладаючи фундамент для сталого зростання в майбутньому [39]

У період з 2018 по 2024 рік ринок B2C електронної комерції в Європі зазнав значних змін, зумовлених як внутрішніми факторами, так і глобальними подіями. Це дослідження аналізує основні тенденції зростання, вплив пандемії COVID-19, інфляційні коливання та регіональні відмінності в розвитку електронної торгівлі на європейському континенті.

B2C електронна комерція в Європі демонструє стійке зростання, що відображає зміни в споживчих звичках, технологічний прогрес та адаптацію бізнес-моделей до цифрової епохи. Однак темпи зростання варіюються залежно від регіону та зовнішніх факторів, таких як економічна нестабільність та інфляція [40]

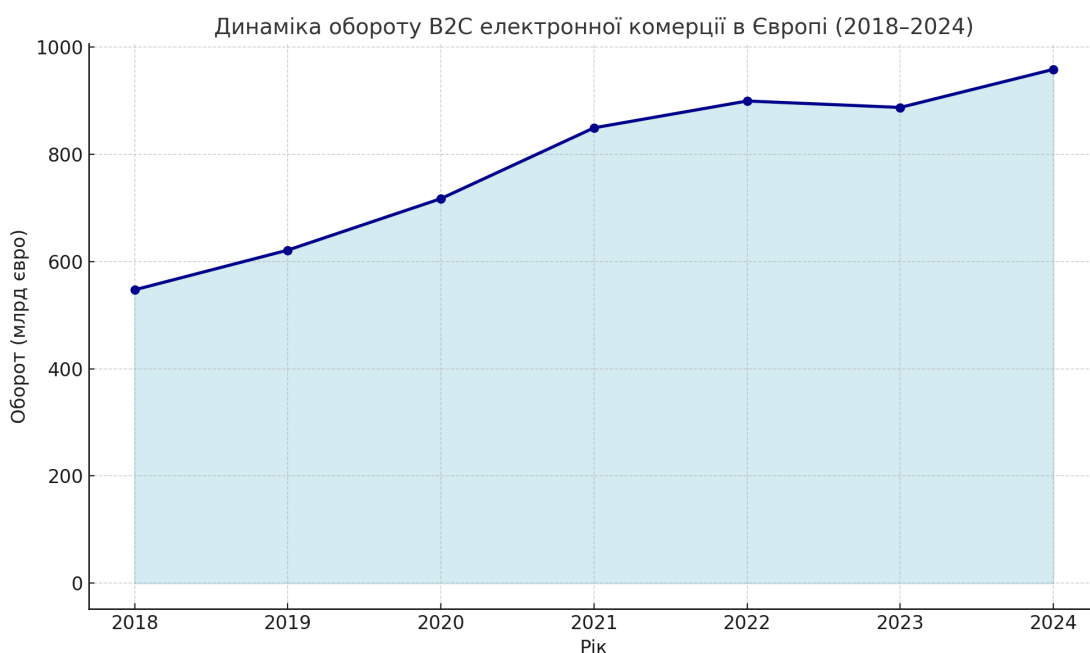


Рисунок 2.5 – Динаміка обороту B2C електронної комерції в країнах ЄС, 2018-2024 рр, млрд.євро\*

\*Джерело: складено автором на основі [41]

Розвиток електронної комерції в Європі є нерівномірним:

— Західна Європа: незважаючи на те, що вона залишається найбільшим ринком, у 2023 році спостерігалось зниження обороту на 1%, до €596 млрд.

— Південна Європа: показала зростання на 14%, до €166 млрд.

— Східна Європа: збільшення на 15%, до €17 млрд

— Центральна Європа: зростання на 8%, до €79 млрд.

— Північна Європа: зниження на 5%, до €56 млрд.

Отже, ринок B2C електронної комерції в Європі демонструє позитивну динаміку зростання, незважаючи на тимчасові коливання, спричинені економічними факторами. Очікується, що в 2024 році оборот досягне €958 млрд, що свідчить про відновлення споживчої довіри та адаптацію бізнесу до нових умов.

Цифровізація стала ключовим вектором трансформації світової економіки у XXI столітті, змінюючи принципи функціонування ринків, характер економічних відносин та вимоги до інституційної структури. Аналіз розвитку цифровізації показує, що вона не лише стимулює зростання продуктивності, ефективності бізнесу та інноваційності, але й сприяє формуванню нових моделей економічної діяльності — від електронної комерції до цифрових платформ і економіки даних [42].

Світова економіка зазнає суттєвих змін під впливом цифрових технологій, зокрема штучного інтелекту, Інтернету речей, блокчейну, хмарних обчислень і 5G. Лідерами у впровадженні цифрових рішень залишаються розвинені країни з потужною інфраструктурою, високим рівнем людського капіталу та ефективною державною політикою у сфері інновацій. Водночас цифровий розрив між різними країнами та регіонами потребує додаткової уваги з боку міжнародних організацій та національних урядів.

Пандемія COVID-19 стала каталізатором цифровізації, прискоривши диджиталізацію бізнесу, освіти, охорони здоров'я та державного управління. Проте зростання цифрової залежності породжує нові виклики — зокрема у сфері кібербезпеки, цифрових прав, приватності та етики використання даних.

Отже, цифрова трансформація не є тимчасовим трендом, а стратегічною основою довгострокового розвитку. Успішне майбутнє глобальної економіки залежить від здатності країн не лише впроваджувати технології, але й створювати інклюзивну, етичну та стійку цифрову екосистему, що враховує інтереси всіх учасників суспільства.

## **2.2 Тенденції цифрової трансформації економіки України**

Упродовж останніх років цифрові технології стали важливою складовою економічного зростання України. Особливо з 2018 року почалося активне впровадження цифрових рішень як у державному секторі, так і в бізнесі. Україна взяла курс на поступову інтеграцію до європейського цифрового простору, модернізуючи інфраструктуру та розширюючи онлайн-сервіси для громадян.

У 2019 році було створено Міністерство цифрової трансформації — орган, який координує впровадження цифрових рішень в органах влади, у сфері економіки та освіти. Одним із найпомітніших досягнень стало впровадження застосунку «Дія», що спростив доступ населення до державних послуг [43].

Фінансування цифрової трансформації з державного бюджету зростало нерівномірно. У 2018–2020 роках воно було помірним, однак із 2021 року спостерігається різкий стрибок витрат. Причиною стало активне впровадження електронного урядування, цифрових сервісів, а також інформаційної інфраструктури. Попри війну, у 2024 році відбулося відновлення інвестицій у цифрову галузь [44].

За останні роки держава значно розширила перелік цифрових сервісів. Застосунок «Дія» став зручним інструментом для мільйонів українців — він дозволяє отримати документи, оформити допомогу, подати заяву онлайн. До 2024 року ним скористалися понад 21 мільйон людей. Також Україна вийшла на передові позиції в Європі за рівнем відкритості даних [45].

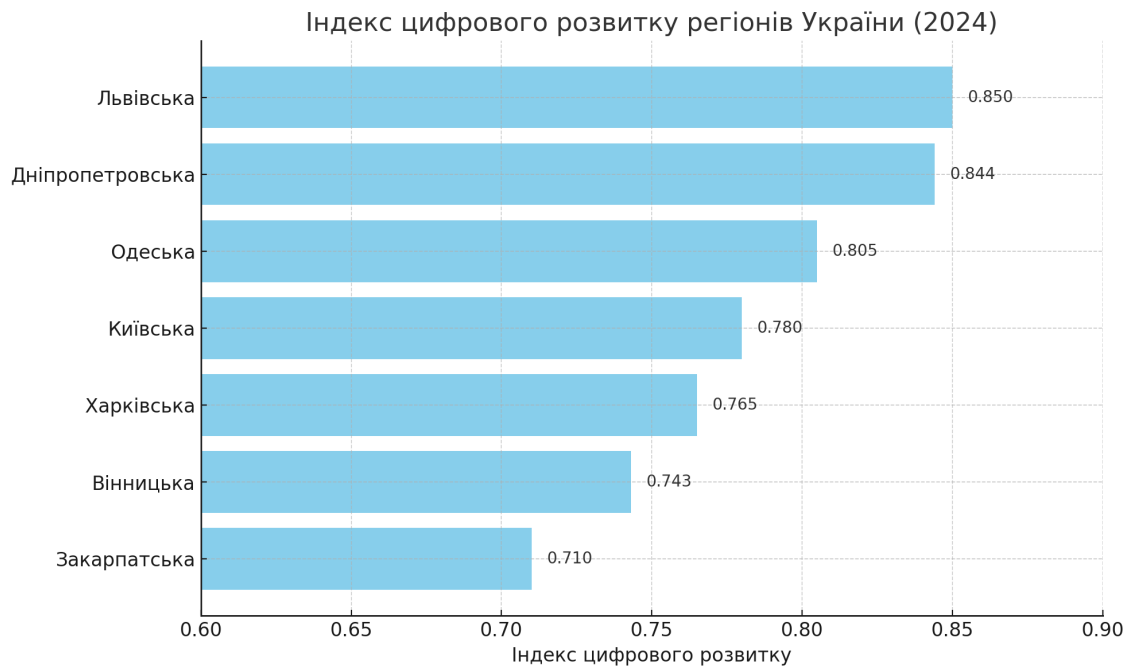


Рисунок 2.6 – Індекс цифрового розвитку регіонів України, 2024 р \*

\*Джерело: складено автором на основі [45]

Рівень цифровізації по країні розподіляється нерівномірно. Західні та центральні області демонструють вищі темпи трансформації. Так, Львівська, Дніпропетровська й Одеська області є лідерами за рівнем цифрового розвитку. Водночас сільські райони та деякі прикордонні регіони потребують додаткових інвестицій в інтернет-покриття та навчання цифровим навичкам.

Російське вторгнення у 2022 році стало серйозним викликом для цифрового сектору. У перший рік війни спостерігалось зменшення фінансування, переорієнтація ресурсів на оборону та безпеку. Проте завдяки стійкості ІТ-сектору та підтримці міжнародних партнерів, у 2023–2024 роках відбулося відновлення цифрових інвестицій. Більше того, цифрові інструменти відіграли ключову роль у координації гуманітарної допомоги та безпеки.

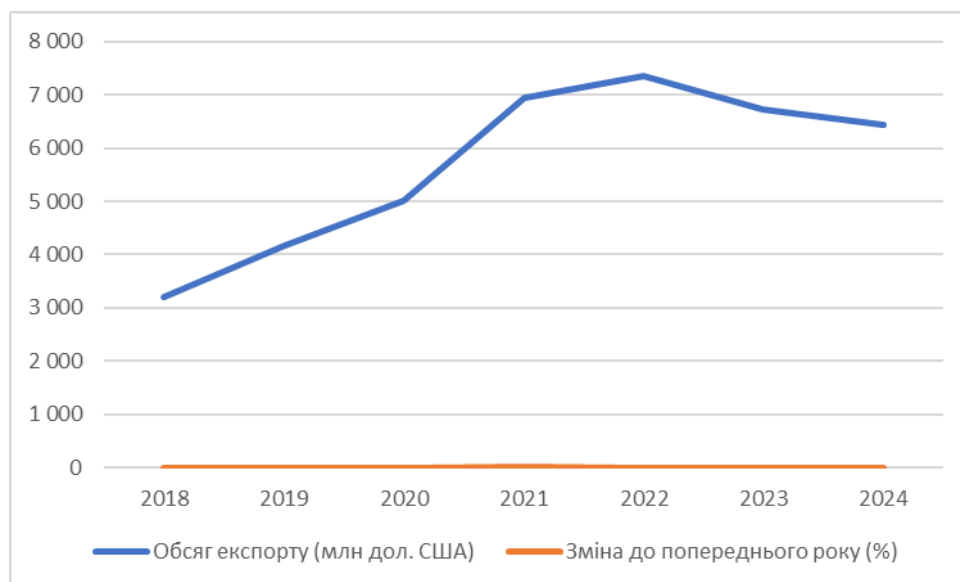


Рисунок 2.7 – Експорт ІТ-послуг України 2018–2024рр.\*

\*Джерело: складено автором на основі [45]

У період 2020–2024 років інноваційний розвиток України зазнав суттєвих змін, що відображено у щорічних звітах Глобального індексу інновацій (Global Innovation Index, GII), підготовленого Всесвітньою організацією інтелектуальної власності (WIPO). У 2020 році Україна посіла 45-те місце серед країн світу, що засвідчило помірно високий рівень інноваційної активності порівняно з іншими країнами з аналогічним рівнем доходів. Упродовж наступних років відбувалося поступове зниження позицій: 49-те місце у 2021 році, 57-ме — у 2022, 55-те — у 2023, і зрештою 60-те місце у 2024 році [46].

Зниження рейтингу супроводжувалося падінням значення індексу інновацій з 36,32 бала у 2020 році до 29,50 бала у 2024 році, що свідчить про зниження ефективності функціонування національної інноваційної системи. Найбільш помітне погіршення показників було зафіксовано у підіндексі «інноваційні входи», який оцінює ресурси та інституційні передумови для інновацій (місце України стабільно знижувалося до 78-го у 2024 році). У той час як «інноваційні виходи», що відображають результативність інноваційної діяльності, також демонстрували зниження (із 37-го місця у 2020 до 54-го у 2024).

Визначальним чинником такого зниження стала ескалація повномасштабної війни росії проти України, яка спричинила порушення ланцюгів фінансування інновацій, релокацію кадрів, скорочення державних і приватних інвестицій в науку, дослідження та розробки. Попри це, Україна зберігає конкурентоспроможність у деяких ключових напрямках, зокрема в ІТ-секторі, цифровій трансформації та освітньо-науковому потенціалі.

У 2024 році Україна посіла 4-те місце серед країн з доходом нижче середнього та 34-те місце серед європейських країн, що свідчить про відносно високу ефективність використання наявних ресурсів в умовах обмежень. Це формує підґрунтя для позитивної динаміки в разі стабілізації макроекономічної ситуації та відновлення інституційної підтримки інновацій.

Таблиця 2.6 – Рейтинг України в Глобальному індексі інновацій (за період 2020–2024 років: \*

| Рік  | Загальний рейтинг | Індекс інновацій | Рейтинг за інноваційними входами | Рейтинг за інноваційними виходами |
|------|-------------------|------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| 2020 | 45                | 36,32            | 71                               | 37                                |
| 2021 | 49                | 35,60            | 76                               | 37                                |
| 2022 | 57                | 31,0             | 75                               | 48                                |
| 2023 | 55                | 32,80            | 78                               | 42                                |
| 2024 | 60                | 29,50            | 78                               | 54                                |

\*Джерело: складено автором на основі [47]

У 2022 році Україна демонструвала вищі результати в інноваційній діяльності порівняно з обсягом ресурсів, що спрямовувались на її підтримку. Так, за індексом інноваційних витрат (інноваційних входів) країна посіла 75-те місце серед світових економік. Цей результат був кращим, ніж у 2021 році, проте нижчим, ніж у 2020-му, що свідчить про скорочення інституційних та фінансових передумов для розвитку інноваційного середовища. У той же час за інноваційними виходами (тобто фактичними результатами інноваційної активності) Україна перебувала на 48-му місці, що стало погіршенням у порівнянні з попередніми двома роками [48].

У 2023 році спостерігалось певне відновлення: країна покращила свої позиції за індексом інноваційної діяльності, піднявшись до 42-го місця. Це можна пояснити адаптацією інноваційної екосистеми до умов воєнного часу, розвитком цифрових сервісів, а також активною міжнародною підтримкою. Проте, за обсягами ресурсного забезпечення інновацій, позиції України залишались слабкими — 78-ме місце, що вказує на структурну незбалансованість між потенціалом та реальними інвестиціями в інновації.

У 2024 році негативна тенденція посилилась: Україна опустилася до 60-го місця у загальному рейтингу інноваційного розвитку. Інноваційні входи залишились на рівні 78-го місця, а виходи погіршились до 54-го. Така динаміка свідчить про ослаблення результативності інноваційної діяльності в умовах тривалого військового конфлікту, міграції людського капіталу та зниження зовнішніх інвестицій.

Попри це, одним із компенсаторних чинників зниження інноваційного потенціалу залишаються цифрові трансформації. Цифрові тренди відіграють дедалі важливішу роль у формуванні нових економічних моделей і забезпечують швидку адаптацію як бізнесу, так і державного управління до нових умов. Аналіз цих тенденцій дозволяє прогнозувати зміни у різних секторах і визначати точки зростання для національної економіки.

Крім того, інформація в умовах цифрової економіки трансформується у стратегічно важливий ресурс. Її збір, класифікація, зберігання та обробка створюють передумови для отримання цінних аналітичних висновків, які можуть застосовуватись у комерційних, суспільних та урядових процесах. Відповідно, навички роботи з даними стають критично важливими — саме вони формують основу цифрової компетентності й забезпечують конкурентоспроможність організацій в умовах високої технологічної динаміки.



Рисунок 2.8 – Цифрові тренди України\*

\*Джерело: складено автором на основі [49]

Упродовж останніх років, зокрема в період 2020–2024 років, цифрова трансформація економіки України набуває дедалі більшої ваги в системі державної політики. Якщо раніше акценти були зосереджені переважно на управлінні сферою інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) як окремою галуззю, то згодом відбувся якісний зсув у напрямі цифровізації всієї економічної системи. Такий підхід передбачає інтеграцію цифрових рішень не лише в технологічні компанії, а й у традиційні сектори — аграрний, енергетичний, транспортний, промисловий тощо.

Починаючи з 2020 року, держава задекларувала цифрову трансформацію як один із ключових пріоритетів економічного розвитку, що було закріплено у стратегіях, ініціативах та створенні профільного Міністерства цифрової трансформації. Зокрема, в умовах пандемії COVID-19 (2020–2021 рр.) та особливо після початку повномасштабної війни в 2022 році, цифрові інструменти стали критично важливими для забезпечення безперервності державного управління, освіти, охорони здоров'я, оборони та соціальних послуг.

До 2024 року простежується чітка тенденція до переосмислення ролі керівників державних органів і галузевих менеджерів у контексті цифрової трансформації. Урядовці та управлінці дедалі частіше виступають не лише як політичні лідери чи адміністратори, а як драйвери цифрових інновацій у своїх сферах.

Цей процес супроводжується розвитком електронного урядування, впровадженням реєстрів, платформних рішень, відкритих даних, а також використанням хмарних технологій, штучного інтелекту та аналітики великих даних. Саме така цифрова трансформація є не просто модернізацією технологій, а глибокою зміною управлінських моделей, способів взаємодії між державою, бізнесом і громадянами.

У перспективі, подальше розширення цифрової трансформації відкриває потенціал для побудови більш гнучкої, адаптивної й прозорої економіки, орієнтованої на інновації та інтелектуальну цінність. У цьому контексті цифровізація перетворюється не лише на інструмент, а на стратегічний напрям державного розвитку.



Рисунок 2.9 – Складови цифрової трансформації економіки України\*

\*Джерело: складено автором на основі [49]

У контексті цифрової еволюції України внутрішній ІТ-ринок і загальна трансформація економіки дедалі більше сприймаються як єдиний організм, який потребує узгоджених управлінських рішень, скоординованих організаційних заходів, цільових інвестицій і фінансової підтримки. Починаючи з 2020 року і до 2024-го, державний «смарт-активізм» — поєднання ринкових інструментів із продуманими урядовими ініціативами — дав змогу пришвидшити процеси інновацій: те, що раніше вимагало б десятиліть, тепер може бути реалізоване за кілька років. Такий підхід створює умови для так званого «цифрового стрибка», коли економічні та соціальні сектори рухаються вперед у синхроні й взаємно посилюють один одного.

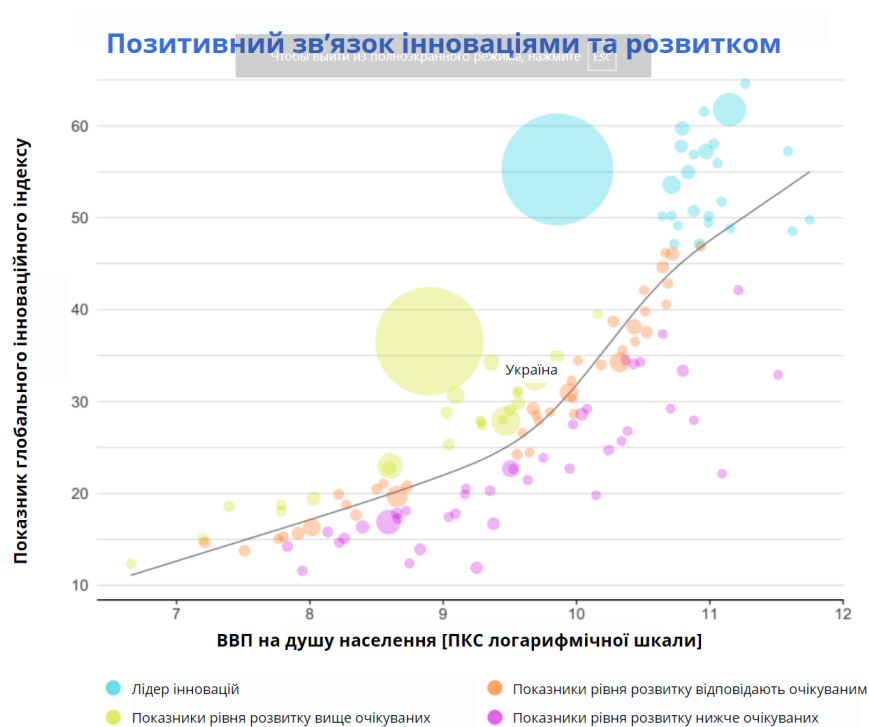


Рисунок 2.10 – Позитивний зв'язок між інноваціями та розвитком в економіці України\*

\*Джерело: складено автором на основі [50]

На рисунку 2.8 показано залежність інноваційної активності від рівня доходу (ВВП на душу населення). Трендова лінія окреслює очікуваний рівень

інновацій за заданим доходом: країни та регіони, які розташовуються вище цієї лінії, демонструють надпланові результати, а ті, що нижче — відстають. Україна в аналізованому періоді (2020–2024) посідає позицію вище тренда, що свідчить про її здатність ефективно використовувати наявний ресурсний потенціал та досягати значущих інноваційних показників за відносно обмеженого доходу. Така динаміка підтверджує, що інтегрований розвиток ІТ-ринку й цифрової економіки є ключем до прискореного економічного зростання й соціального прогресу.

На рис.2.11 корелюється обсяг інноваційних інвестицій із досягненнями в інноваційній діяльності: кожна точка відображає конкретну економіку. Трендова лінія позначає очікуваний рівень результативності за заданого обсягу вкладень — вона служить орієнтиром, який допомагає оцінити, чи здатна країна ефективно конвертувати фінансові ресурси в інноваційні продукти та послуги.



Рисунок 2.11 – Інноваційний внесок у виробничі показники економіки України \*

\*Джерело: складено автором на основі [51]

Країни, розташовані вище цієї лінії, демонструють високу інвестиційну віддачу: навіть за порівняно скромних витрат вони генерують значний обсяг та якість інноваційної продукції. Саме в такій групі знаходиться й Україна — її позиція вище тренду свідчить про те, що національна система інновацій, попри помірний рівень інвестицій, забезпечує надпланові результати. Іншими словами, українські дослідники та підприємства вміло використовують наявний капітал, створюючи конкурентоспроможні інноваційні рішення

Узагальнюючи викладене, можна стверджувати, що цифрова трансформація економіки України в умовах інноваційного розвитку є стратегічним ресурсом для прискореного економічного зростання та підвищення конкурентоспроможності країни. За період 2020–2024 років держава суттєво розширила інститутційну базу цифровізації: ухвалено нові законодавчі ініціативи, створено Міністерство цифрової трансформації та запроваджено комплекс електронних сервісів у ключових сферах (державне управління, освіта, охорона здоров'я, оборона тощо) [52].

Поєднання «сма́рт-активізму» держави й ринкових механізмів дало змогу збудувати єдину екосистему, де ІТ-галузь функціонує не як автономний сектор, а як драйвер модернізації традиційних економічних галузей. Це призвело до появи інноваційних кластера, у яких агробізнес, промисловість, логістика та енергетика за допомогою цифрових рішень здобувають нові можливості — від автоматизованого аналізу великих даних до впровадження штучного інтелекту в операційні процеси [53]

Водночас виклики, пов'язані з воєнним конфліктом, інфраструктурними обмеженнями та міграцією висококваліфікованих кадрів, накладають обмеження на масштаби інвестицій у «інноваційні входи». Однак, як показують останні дані, навіть за відносно обмеженого фінансового ресурсу Україна демонструє високий рівень інноваційних виходів: національні компанії та дослідницькі центри ефективно перетворюють вкладення у відчутні продукти, патенти й цифрові сервіси, що ставить країну вище від очікуваного тренду залежності «інвестиції–результат» [54]

Ключовим чинником успіху стало формування нових управлінських ролей: урядовці й керівники галузей дедалі більше виступають як «головні інформаційні офіцери», відповідальні за розбудову цифрових платформ, модернізацію реєстрів і побудову відкритих даних. Такий підхід сприяє інтеграції державних та приватних ініціатив у єдину мережу послуг і платформ, здатних гнучко адаптуватися до змін економічного середовища й викликів безпеки.

У перспективі подальша цифровізація відкриває для України можливості «цифрового стрибка»: прискореного нарощування інноваційного потенціалу, скорочення часових інтервалів від розробки до впровадження, а також формування нових кластерів на базі даних і аналітики. Щоб закріпити досягнуті результати, варто зосередитися на:

- розширенні інфраструктури (розвиток 5G, централізованих дата-центрів, систем енергозабезпечення);
- залученні інвестицій у R&D та стимулюванні приватно-державного партнерства;
- підвищенні цифрових навичок населення та корпоративних кадрів через навчальні програми і перекваліфікацію;
- посиленні кібербезпеки та захисті критичної інфраструктури;
- формуванні нормативно-правового середовища, що підтримує експерименти з передовими технологіями (штучний інтелект, блокчейн, Інтернет речей) [55].

Таким чином, цифрова трансформація в умовах інноваційного розвитку стає не лише інструментом модернізації, а й фундаментальним фактором, що визначає довгострокову векторність економічного поступу, стійкість до зовнішніх шоків та зростання добробуту громадян.

Наступні роки стануть вирішальними у формуванні стабільної цифрової економіки, здатної підтримувати сталий розвиток і конкурентоспроможність України на глобальній арені.

## **3 ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ СВІТОВОЇ ЕКОНОМІКИ В УМОВАХ ІННОВАЙНОГО РОЗВИТКУ**

### **3.1 Шляхи вдосконалення процесу цифрової трансформації в європейських країнах**

У світлі стрімких технологічних змін і посилення глобальної конкуренції цифрова трансформація стає однією з ключових складових успішного функціонування сучасних економік. В Європейському контексті цей процес набуває особливого значення: з одного боку, регіон володіє потужною науковою та інженерною базою, з іншого — стикається з викликами старіння інфраструктури, розмаїттям регуляторних режимів і нерівномірним рівнем цифрової грамотності в різних країнах.

Ефективне поєднання державних ініціатив, приватних інвестицій і науково-дослідних розробок може кардинально змінити спосіб взаємодії бізнесу, уряду й громадян. Проте для досягнення цього необхідно звернути увагу на такі аспекти, як оновлення нормативно-правового поля, розвиток сучасної телекомунікаційної мережі та створення системи безперервного навчання цифрових навичок [56].

Аналіз європейського досвіду демонструє: країни, які активно впроваджують гнучкі правила гри, інвестують у хмарні платформи й одночасно підтримують кібербезпеку, досягають найвищої віддачі від цифрових ініціатив. Водночас соціальна інклюзія та відкритість даних залишаються важливими чинниками, що забезпечують довіру та широку залученість громадян до цифрових трансформацій.

У роботі розглянуто основні шляхи вдосконалення цифрової трансформації в європейських країнах, зокрема з огляду на нормативні рамки, інфраструктурні проекти, розвиток людського капіталу та моделі державно-приватного партнерства. Такий комплексний підхід допоможе окреслити рекомендації для подальшого підвищення ефективності цифрових

ініціатив та забезпечить міцну основу для сталого економічного зростання до 2024 року і перспективи подальшого розвитку [57].

В табл.3.1 узагальнено ключові напрями вдосконалення цифрової трансформації в європейських країнах та оцінює їхню пріоритетність за шкалою від 1 до 10. Колонка «Шлях вдосконалення» перелічує стратегічні кроки — від опрацювання нормативно-правової бази до забезпечення цифрової інклюзії. Показник «Пріоритет (1–10)» відображає відносну важливість кожного напрямку з погляду урядових та бізнес-ініціатив, а «Ключові сектори» демонструють, у яких галузях особливо актуальна реалізація цього кроку.

Таблиця 3.1 – Шляхи вдосконалення цифрової трансформації в Європейських країнах \*

| Шлях вдосконалення             | Пріоритет (1–10) | Ключові сектори             |
|--------------------------------|------------------|-----------------------------|
| Нормативно-правова база        | 9                | Всі                         |
| Цифрова інфраструктура         | 8                | Телекомунікації, енергетика |
| Цифрова грамотність та навички | 8                | Освіта, бізнес              |
| Кібербезпека                   | 7                | Уряд, фінанси               |
| Державне-приватне партнерство  | 7                | Всі                         |
| Управління даними              | 6                | Охорона здоров'я, уряд      |
| Цифрова інклюзія               | 6                | Соціальні послуги           |

\*Джерело: складено автором за [58-62]

— нормативно-правова база - найвищий пріоритет отримало оновлення законодавства, оскільки гнучкі та зрозумілі правила гри є фундаментом для будь-яких подальших кроків. Без чітких норм щодо захисту даних, стимулів для інвестицій чи підтримки стартапів цифрові проєкти ризикують натрапити на бюрократичні та юридичні бар'єри.

— цифрова інфраструктура - розбудова мереж 5G, дата-центрів та хмарних платформ — це базова умова для масштабного впровадження онлайн-сервісів. Високі швидкість та надійність зв'язку безпосередньо впливають на здатність бізнесу й урядових структур переходити в діджитал-формат.

— цифрова грамотність та навички – восьмибальні позиції свідчать про те, що без якісного кадрового резерву навіть найсучасніша технічна база не

принесе очікуваних результатів. Освітні програми з програмування, аналітики даних і кібербезпеки мають стати невід’ємною частиною підготовки й перепідготовки фахівців [63].

— кібербезпека – зважаючи на зростання кібератак і необхідність захисту державних та корпоративних систем, безпека даних та інфраструктури є критичною. Оцінка на рівні 7 балів підкреслює, що навіть найкращі цифрові сервіси не мають довіри, якщо немає надійного захисту.

— державне-приватне партнерство – спільні проєкти й фінансування допомагають рівномірно розподілити ризики та ресурси, пришвидшити тестування нових рішень і вихід на ринок. Сімка балів відображає вагомість цієї моделі, особливо у проєктах великого масштабу.

— управління даними – централізовані реєстри й відкриті платформи покращують якість аналітики та оперативність прийняття рішень. Однак цей напрям часто залежить від попередніх кроків (інфраструктури та нормативки), тому його пріоритет трохи нижчий [64].

— цифрова інклюзія – забезпечення рівного доступу до мережі та цифрових сервісів у віддалених регіонах і для вразливих груп є важливим, але реалізація інклюзії зазвичай відбувається вже після того, як створені базові можливості. Саме тому її оцінка співпадає з управлінням даними, проте лишається на нижній позиції в списку.

Таким чином, розстановка пріоритетів відображає закономірність: спочатку закладається правова та технічна основа (нормативка й інфраструктура), далі — підготовка кадрів і захист систем, а вже потім — моделі співпраці, робота з даними та інклюзія. Такий підхід дозволяє створити міцний фундамент для успішної й збалансованої цифрової трансформації на національному рівні.

В умовах інтенсивного технологічного прогресу та змін у глобальній конкурентній динаміці підприємства Європи налаштовані на глибоку цифрову трансформацію, що має відбутися до 2030 року.

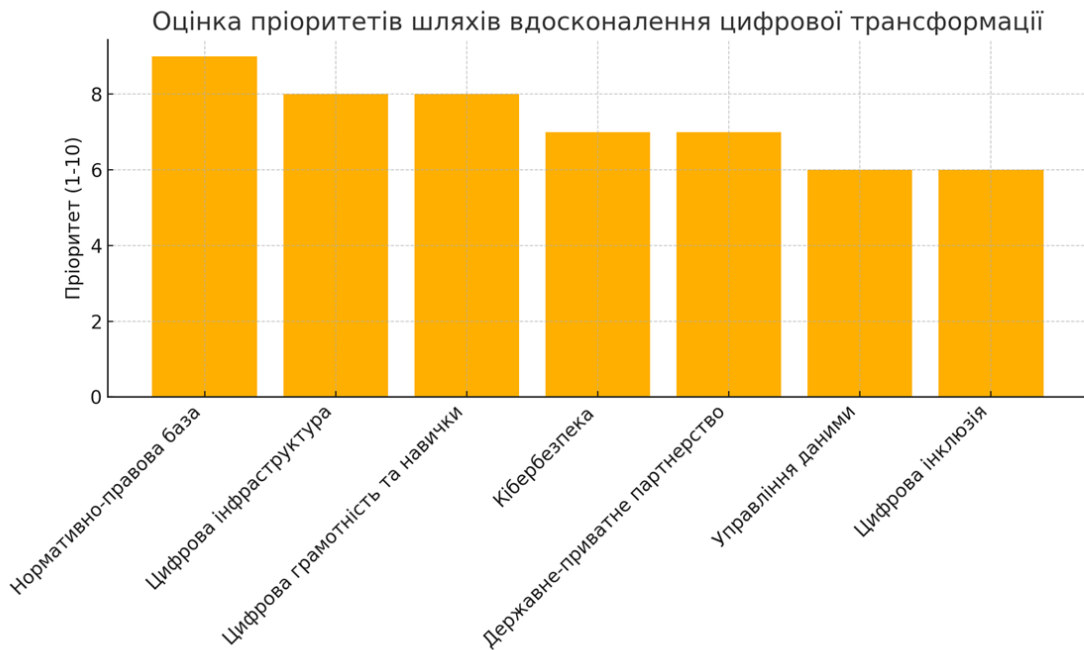


Рисунок 3.1 – Оцінка пріоритетів шляхів вдосконалення цифрової трансформації \*

\*Джерело: складено автором на основі [65]

Основні напрямки цієї трансформації включають:

- хмарні сервіси та SaaS: перехід на масштабовані хмарні платформи дозволяє знизити витрати на IT-інфраструктуру та швидко впроваджувати нові сервіси;
- аналітика великих даних та штучний інтелект: використання AI і Data Analytics для оптимізації операцій, прогнозування попиту та прийняття рішень;
- інтернет речей та Industry 4.0: впровадження сенсорів і автоматизованих виробничих систем для підвищення продуктивності та гнучкості виробництва;
- електронна комерція та омніканальні продажі: розширення онлайн-продажів та інтеграція каналів для покращення клієнтського досвіду;
- цифрові ланцюги постачання: автоматизація логістики й відстежувальних систем робить ланцюги поставок прозорими та оперативними;

- розвиток цифрових навичок працівників: навчальні програми для підвищення кваліфікації в сфері ІТ, аналітики та кібербезпеки забезпечують готовність персоналу до нових викликів;
- кібербезпека та захист даних: захист корпоративних та клієнтських даних є ключовим для збереження довіри та безперервності бізнес-процесів;
- автоматизація та RPA: роботизація рутинних процесів дозволяє компаніям зосередитися на інноваціях і стратегічному розвитку.

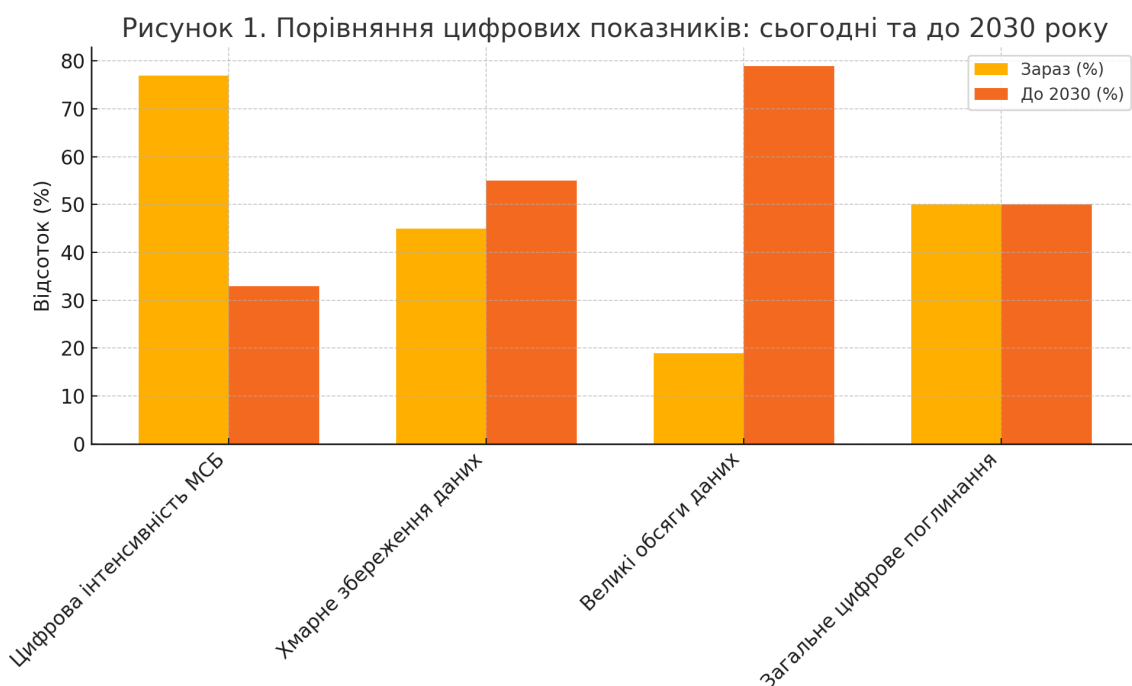


Рисунок 3.2 – Порівняння цифрових показників до 2030 року \*

\*Джерело: складено автором на основі [65]

Рисунок 3.2 демонструє стовпчикову діаграму, на якій візуалізована оцінка пріоритетів кожного напрямку. Високі значення пріоритету (9) вказують на критичну важливість швидкого переходу підприємств на хмарні платформи та розвиток електронної комерції, тоді як пріоритет 7–8 свідчить про значну, але другорядну роль інших технологічних та організаційних напрямків.

Ця структура пріоритетів дозволяє керівникам бізнесу та політикам сфокусувати ресурси та ініціативи на найважливіших аспектах цифровізації,

забезпечивши сталий розвиток та конкурентну перевагу європейських компаній до 2030 року.

У сучасних умовах глобалізації цифрова трансформація вже не сприймається як опція — це стратегічна необхідність для забезпечення конкурентоспроможності національної економіки, її адаптації до нових викликів і забезпечення сталого розвитку. Цифровізація охоплює не лише технологічний вимір, а й змінює підходи до управління, взаємодії з громадянами, розподілу ресурсів і створення доданої вартості. Саме тому вдосконалення цифрової трансформації в Європейському Союзі стало пріоритетним завданням політики 2025 року.

Згідно з аналітичними звітами Європейської Комісії, однією з головних цілей цифрового переходу є забезпечення цифрового суверенітету – здатності країн ЄС контролювати власні цифрові ресурси, інфраструктуру та дані. Це викликано залежністю від глобальних техногігантів і ризиками безпеки. Як відповідь на це, ЄС розвиває власні технологічні екосистеми, хмарні середовища, платформи для штучного інтелекту, підсилює законодавчі механізми з управління даними та їх збереження в межах європейського правового поля [41].

Другим не менш важливим напрямом є цифрова інфраструктура, яка виступає основою функціонування цифрової економіки. У 2025 році цифрова інфраструктура ЄС модернізується шляхом впровадження технологій 5G, розширення оптоволоконних мереж, а також підготовки до шостого покоління мобільного зв'язку (6G). Це дозволяє формувати нові бізнес-моделі, зокрема у сфері логістики, медицини, аграрного сектору та виробництва.

Людський капітал також виступає визначальним чинником успішності цифрової трансформації. Європейські країни масово інвестують у цифрову освіту: впроваджуються обов'язкові курси цифрових навичок у загальній освіті, розробляються програми мікрокваліфікацій для дорослих (EU micro-credentials), а також створюються цифрові центри перекваліфікації у межах

регіонів. Це відповідає сучасним парадигмам "lifelong learning" та "reskilling economy".

Ще однією складовою є цифрова безпека та довіра, що набуває особливого значення в умовах цифрового середовища, де зростає частка критичних сервісів (охорона здоров'я, транспорт, фінанси). ЄС у 2025 році запровадив оновлену директиву NIS2, яка накладає жорсткі вимоги до кіберзахисту у всіх секторах. Паралельно впроваджується європейська цифрова ідентичність, що дозволяє громадянам безпечно здійснювати взаємодію з державою та бізнесом [66].

Не менш важливою складовою є екосистема інновацій, яка спрямована на стимулювання цифрового підприємництва, розвиток стартапів, масштабування технологічних компаній. ЄС активно підтримує такі процеси через інструменти Horizon Europe, Digital Europe Programme, InvestEU тощо. У фокусі залишаються також зелені інновації та цифрова стійкість – формуються нові стандарти енергоефективних дата-центрів, впроваджується цифровий моніторинг викидів [67].

Варто підкреслити, що електронне урядування перетворюється на ключовий інструмент управління публічними ресурсами. Державні цифрові платформи не лише спрощують доступ до послуг, але й створюють умови для прозорого, підзвітного та інклюзивного адміністрування. У 2025 році в ЄС реалізуються міждержавні цифрові проекти, які уніфікують адміністративні процедури в межах внутрішнього ринку ЄС (табл.3.2).

Таким чином, Європейська модель вдосконалення цифрової трансформації 2025 року демонструє ефективне поєднання інфраструктурного розвитку, людського капіталу, безпеки та інноваційної політики. Україна може адаптувати ці практики у рамках своєї стратегії відновлення, інтегруючи найкращі європейські підходи для створення стійкої, сучасної та конкурентоспроможної цифрової економіки.

Таблиця 3.2 – Напрями вдосконалення та пропозиції щодо впровадження цифровізації економіки\*

| № | Напрямок вдосконалення              | Конкретні пропозиції                                 | Очікуваний ефект                                                     |
|---|-------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 1 | Цифровий суверенітет та дані        | Створення національних дата-центрів                  | Зменшення залежності від іноземних рішень, захист персональних даних |
|   |                                     | Власні хмарні системи (напр. Gaia-X)                 |                                                                      |
|   |                                     | Управління даними згідно з Data Governance Act       |                                                                      |
| 2 | Цифрова інфраструктура та 5G/6G     | Масове впровадження 5G                               | Рівний доступ до цифрових послуг, підтримка IoT і Smart City         |
|   |                                     | Тестування 6G                                        |                                                                      |
|   |                                     | Доступ до швидкісного інтернету в сільських регіонах |                                                                      |
| 3 | Кібербезпека та цифрова довіра      | Впровадження NIS2                                    | Захист критичної інфраструктури, безпечні онлайн-сервіси             |
|   |                                     | Створення Національного центру кіберзахисту          |                                                                      |
|   |                                     | Єдина цифрова ідентичність                           |                                                                      |
| 4 | Цифрова економіка та підприємництво | Податкові стимули для цифрових стартапів             | Прискорення цифрового бізнесу, підвищення інноваційності             |
|   |                                     | Цифрові кластери та інкубатори                       |                                                                      |
|   |                                     | Підтримка малого бізнесу через платформи             |                                                                      |
| 5 | Цифрова освіта та навички           | Введення цифрових курсів у шкільну програму          | Підготовка фахівців, інклюзія дорослого населення                    |
|   |                                     | Програми перекваліфікації                            |                                                                      |
|   |                                     | Мікрокваліфікації                                    |                                                                      |
| 6 | Електронне врядування               | Уніфіковані державні цифрові портали                 | Прозорість, зниження корупції, зручність для громадян                |
|   |                                     | Доступ до державних послуг онлайн                    |                                                                      |
|   |                                     | Електронна документація                              |                                                                      |

\*Джерело: складено автором на основі [66-67]

В роботі розроблено концептуальну модель цифрової трансформації та визначено можливі напрями розвитку цифрової економіки в країнах Європейського Союзу після 2025 року. Така модель враховує як зовнішні виклики, так і внутрішні потреби ЄС у контексті підвищення конкурентоспроможності, стійкості та інклюзивності. Аналізовано політики цифрового розвитку, окреслено потенціал інновацій та перспективи співпраці з країнами-партнерами, зокрема з Україною.

У післякризовий період ЄС приділятиме ще більше уваги розвитку технологій штучного інтелекту. Вони забезпечуватимуть підтримку прийняття

рішень, автоматизовану аналітику та розумну взаємодію між людиною й цифровими системами. Важливим напрямом стане застосування штучного інтелекту у сфері охорони здоров'я, управління інфраструктурою та модернізації промисловості [68].

Розбудова кіберзахищеного середовища є пріоритетом цифрової політики ЄС. Впровадження сучасних стандартів кібербезпеки, розвиток спеціалізованих центрів моніторингу та обміну інформацією про загрози, інтеграція інструментів захисту персональних даних — ключові завдання країн-членів. Важливим напрямом є підготовка кваліфікованих кадрів у сфері цифрової безпеки.

Формування єдиного європейського простору даних — одна з основ цифрового ринку. Дані визнаються як стратегічний ресурс, що дозволяє генерувати додану вартість через нові продукти, послуги та аналітику. ЄС стимулює розвиток інфраструктури для обміну даними між державним і приватним секторами, а також підтримує інноваційні проєкти у сфері хмарних обчислень.

Поєднання цифрових інновацій із цілями сталого розвитку — важлива стратегія ЄС після 2025 року. Інтернет речей, цифрові моделі процесів, штучний інтелект та блокчейн використовуються для підвищення енергоефективності, обліку викидів і сталого управління ресурсами. ЄС підтримує впровадження цифрових інструментів в енергетиці, транспорті, сільському господарстві.

Одним із ключових напрямів буде зменшення цифрової нерівності. Відповідно, реалізуються програми цифрової освіти для усіх вікових груп, підтримка цифрової доступності в регіонах, розвиток цифрової інфраструктури в сільській місцевості. ЄС інвестує в ініціативи, спрямовані на інтеграцію вразливих груп у цифрову економіку.

Європейські країни активно впроваджують інструменти електронного урядування: цифрову ідентифікацію, онлайн-сервіси для громадян, автоматизацію адміністративних процедур. Після 2025 року очікується перехід

до повністю інтегрованих цифрових платформ державних послуг, що підвищить ефективність і прозорість управління.

Таблиця 3.3 – Напрями цифровізації в ЄС і можливості для України\*

| Напрямок                           | Ключові ініціативи в ЄС                               | Ключові ініціативи ЄС в Україні                                                           |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Штучний інтелект                   | Центри AI                                             | Запуск інноваційних хабів, законодавче регулювання                                        |
| Кібербезпека                       | Платформи співпраці, навчальні програми               | Створення національної стратегії, CERT-інфраструктура                                     |
| Дані як ресурс<br>Цифрова екологія | Єдиний простір даних<br>Смарт-технології в енергетиці | Розширення відкритих даних, розвиток аналітики<br>Модернізація сектору ЖКГ, агроінновації |
| Освітня інклюзія                   | Програми цифрової грамотності                         | Цифрові курси, підтримка навчальних закладів                                              |
| Електронне урядування              | EU Digital Wallet, інтеграція ID                      | Розвиток платформи Дія, е-реєстри та е-сервіси                                            |

\*Джерело: складено автором на основі [66-67]

Після 2025 року ЄС рухається в напрямі побудови комплексної цифрової економіки, де інновації використовуються як засіб підвищення добробуту, конкурентоспроможності та екологічної стабільності. Для України це створює унікальні можливості адаптувати найкращі європейські практики, модернізувати власні системи управління, освіти, промисловості. Інтеграція до єдиного цифрового простору Європи має стати стратегічною метою для держави, що прагне до сталого економічного зростання.

У сучасних умовах цифрова трансформація стала невід’ємною складовою глобального економічного зростання. З кожним роком цифрові технології дедалі глибше інтегруються у виробничі процеси, фінансову систему, торгівлю, сферу послуг і державне управління. Інноваційний розвиток стимулює появу нових підходів до управління ресурсами, організації бізнесу та взаємодії між державами й компаніями.

Основні перспективи пов’язані з впровадженням таких технологій, як штучний інтелект, великі дані, Інтернет речей, блокчейн і хмарні обчислення. Вони сприяють підвищенню ефективності, зменшенню витрат і швидшій адаптації до змін ринку. Світова економіка стає все більш орієнтованою на дані

та цифрову інфраструктуру, що створює нові моделі вартості та формує цифрові екосистеми.

Успіх цифрової трансформації на пряму залежить від інвестицій у людський капітал, цифрову грамотність та кібербезпеку. Також важливим є формування сприятливого нормативного середовища, що підтримує інновації та захищає права користувачів.

Загалом, цифрова трансформація в умовах інноваційного розвитку відкриває перед світовою економікою нові горизонти: підвищення продуктивності, зменшення розриву між розвиненими та країнами, що розвиваються, а також створення більш сталих і гнучких економічних систем.

### **3.2 Пріоритети повоєнної економічної відбудови України в епоху цифрових трансформацій**

Після масштабного збройного конфлікту Україна опинилася перед викликом масштабної соціально-економічної реконструкції. У цьому процесі цифрова трансформація виступає не лише як інструмент підтримки базової інфраструктури, а як потужний каталізатор структурних змін. Формування нової економічної моделі на засадах цифровізації дозволить не лише подолати наслідки війни, а й забезпечити довгострокову конкурентоспроможність країни в умовах глобальної диджитал-економіки.

Інформаційно-комунікаційні технології вже зарекомендували себе як стабільне джерело валютних надходжень, зайнятості та інновацій. До війни ІТ-сфера генерувала близько 4% ВВП, і сьогодні її відновлення та подальший розвиток є одним з ключових пріоритетів. Ціллю державної політики має стати досягнення щонайменше 10% частки ІКТ у ВВП у середньостроковій перспективі. Це можливо завдяки підтримці стартапів, залученню інвестицій, розвитку технопарків, STEM-освіти та цифрових хабів у регіонах [69].

Успіх державної платформи Diia показав, що цифрові рішення здатні суттєво підвищити ефективність надання публічних послуг, зменшити

корупційні ризики та забезпечити інклюзивність. У повоєнний період важливо не лише підтримати вже створену цифрову інфраструктуру, а й поширити її на всі рівні державного управління — зокрема, у сфері будівництва, екологічного моніторингу, земельних відносин та правосуддя.

Одним із головних завдань є цифрова трансформація базових секторів економіки — аграрного, енергетичного, транспортного, виробничого. Впровадження цифрових технологій дозволить автоматизувати виробничі процеси, підвищити ефективність ресурсного використання, покращити контроль за якістю та екологічністю продукції. Наприклад, smart agriculture та smart grids можуть значно підвищити стійкість аграрної та енергетичної інфраструктури в умовах відновлення.

Одним з ключових викликів післявоєнної відбудови є ефективне використання фінансової допомоги та донорських ресурсів. Цифрові інструменти, зокрема блокчейн, автоматизовані платформи моніторингу та відкриті реєстри, дозволяють забезпечити прозорість бюджетних витрат, доступ до інформації про реконструкційні проекти, участь громадськості в процесах ухвалення рішень. Це сприяє відновленню довіри як всередині країни, так і серед міжнародних партнерів.

Стійке відновлення неможливе без розвитку цифрових навичок у широких верствах населення. Необхідно створити систему безперервного навчання, забезпечити доступ до цифрової освіти у віддалених громадах, підтримати перекваліфікацію ветеранів, переселенців та інших вразливих категорій. Розвиток цифрової інклюзії — це інвестиція в соціальну згуртованість і нові можливості для зайнятості (рис.3.3).

Цифровізація стала визначальним трендом глобального розвитку, і для України цей процес набуває не лише стратегічного, а й життєво важливого значення, особливо в умовах повоєнної відбудови. Перехід до цифрової економіки — це не просто модернізація технологій, а глибинна трансформація усіх ключових секторів, що відкриває нові можливості для зростання, прозорості, безпеки та інклюзивного розвитку [70].

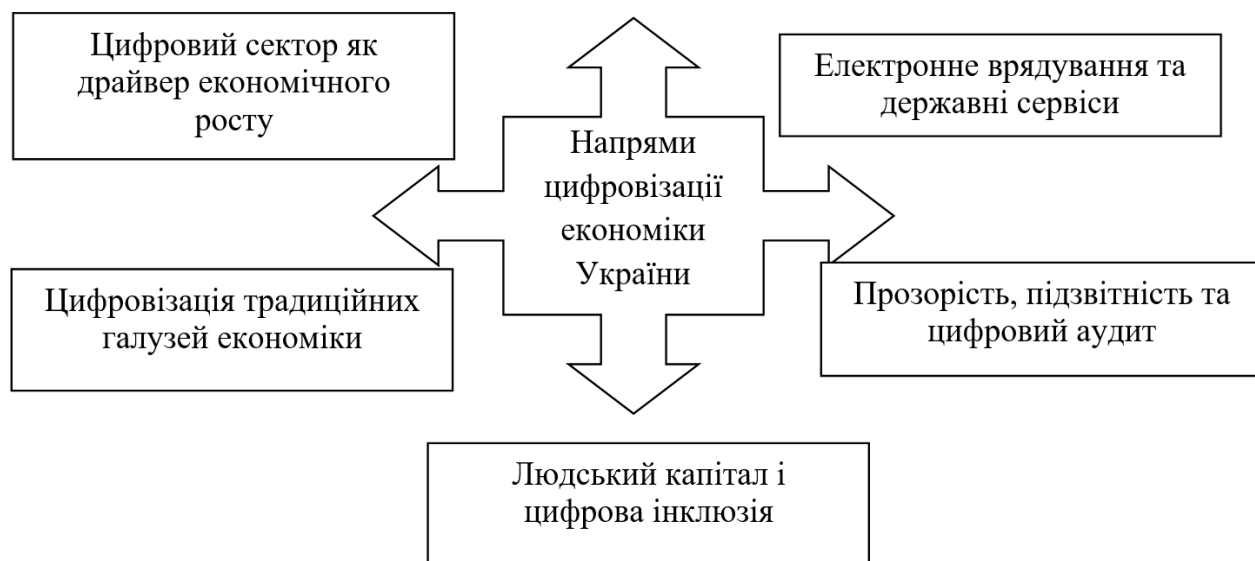


Рисунок 3.3 – Запропоновані напрями цифровізації економіки України\*

\*Джерело: складено автором

Цифровізація всіх ключових галузей економіки України — це не лише модернізація, а й гарантія прозорого, стійкого, інклюзивного відновлення. Комплексний підхід до цифрової трансформації сприятиме інтеграції України в глобальний цифровий простір, зростанню інвестиційної привабливості та зміцненню національної безпеки.

Таблиця 3.4 – Запропоновані шляхи вдосконалення економіки України через цифровізацію галузей \*

| Сектор економіки | Цілі                                                                                                        | Цифрові інструменти                                          |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Аграрний сектор  | Підвищення врожайності та ефективності використання ресурсів<br>Зменшення залежності від людського фактора. | GPS-навігація, дрони для моніторингу полів.                  |
|                  |                                                                                                             | ІоТ-сенсори для збирання даних про ґрунт, вологу, шкідників. |
|                  |                                                                                                             | Платформи точного землеробства.                              |
|                  |                                                                                                             | CRM та ERP-системи для аграрного бізнесу                     |
| Промисловість    | Автоматизація виробництва, зниження витрат, підвищення якості.                                              | Впровадження ІоТ на виробництві.                             |
|                  | Створення «розумних фабрик»                                                                                 | Роботизація виробничих процесів                              |
|                  |                                                                                                             | Цифрове моделювання                                          |

Продовження табл.3.4

|                               |   |                                                                                                   |                                                      |
|-------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Енергетика                    | і | Оптимізація генерації та споживання енергії                                                       | Smart мережі                                         |
|                               |   | Підвищення енергоефективності та стабільності енергосистем                                        | Віртуальні електростанції.                           |
|                               |   |                                                                                                   | Дистанційний моніторинг та керування енерговузлами   |
| Транспорт і логістика         | і | Ефективне управління логістичними потоками.<br>Безпека перевезень, прозорість ланцюгів постачання | Big Data для прогнозування споживання                |
|                               |   |                                                                                                   | Трекінг вантажів у реальному часі.                   |
|                               |   |                                                                                                   | Системи управління складом                           |
| Банківський сектор фінанси    | і | Поширення безготівкових розрахунків.<br>Розвиток інноваційних фінансових послуг                   | Автоматизація портів і митних процедур               |
|                               |   |                                                                                                   | Транспортні мобільні застосунки та цифрові квитки    |
|                               |   |                                                                                                   | Мобільний банкінг, eWallet                           |
| Банківський сектор фінанси    | і | Поширення безготівкових розрахунків.<br>Розвиток інноваційних фінансових послуг                   | Big Data для кредитного скорингу.                    |
|                               |   |                                                                                                   | Блокчейн для фінансових транзакцій                   |
|                               |   |                                                                                                   | Мобільний банкінг, eWallet                           |
| Торгівля                      |   | Розширення ринків збуту через онлайн-продажі<br>Збір даних про споживчу поведінку                 | Big Data для кредитного скорингу.                    |
|                               |   |                                                                                                   | Блокчейн для фінансових транзакцій                   |
|                               |   |                                                                                                   | Мобільний банкінг, eWallet                           |
| Охорона здоров'я              |   | Розширення ринків збуту через онлайн-продажі<br>Збір даних про споживчу поведінку                 | Платформи електронної комерції                       |
|                               |   |                                                                                                   | Автоматизовані каси, віртуальні магазини             |
|                               |   |                                                                                                   | Персоналізовані системи рекомендацій                 |
| Освіта                        |   | Доступ до якісної освіти в умовах кризи                                                           | CRM-системи для управління клієнтськими даними       |
|                               |   |                                                                                                   | Електронні медичні картки                            |
|                               |   |                                                                                                   | Телемедицина                                         |
| Будівництво та інфраструктура |   | Розвиток навичок для цифрової економіки                                                           | Моніторинг стану пацієнтів через носимі пристрої     |
|                               |   |                                                                                                   | Штучний інтелект у діагностиці                       |
|                               |   |                                                                                                   | Онлайн-платформи для навчання                        |
| Державне управління           |   | Підвищення прозорості, зменшення бюрократії                                                       | Адаптивне навчання на основі штучного інтелекту      |
|                               |   |                                                                                                   | Онлайн-платформи для громадського контролю проєктів. |
|                               |   |                                                                                                   | Автоматизовані системи закупівель                    |
| Державне управління           |   | Надання послуг громадянам у цифровому форматі                                                     | Електронні документи та сервіси                      |
|                               |   |                                                                                                   | Електронне голосування, бюджетування, звернення      |
|                               |   |                                                                                                   | Системи управління ризиками, аудит та моніторинг     |

\*Джерело: складено автором

У межах роботи нами було розроблено модель цифрової трансформації економіки України, яка може стати концептуальною основою для відновлення та модернізації країни в післявоєнний період. Враховуючи зростаюче значення цифрових технологій у глобальній економіці, а також унікальний досвід України в галузі цифровізації, створення такої моделі є вкрай актуальним. Вона покликана забезпечити системний підхід до впровадження цифрових рішень у всі сектори економіки та сприяти ефективному управлінню відбудовою держави (рис.3.4).



Рисунок 3.4 – Запропонована модель цифрової трансформації економіки України\*

\*Джерело: складено автором

Ця модель структурно представляє три ключові напрями цифрової трансформації економіки України у вигляді концентричних кіл із центром — “Цифрова трансформація економіки України”, що є основною рушійною силою модернізації країни. Модель поділена на три взаємопов’язані складові:

Цифрова інфраструктура — це фундамент, без якого цифрова трансформація неможлива. Включає такі ключові елементи:

- зв'язок і мобільність — доступ до швидкісного Інтернету, 5G, мобільні сервіси.
- технологічна безпека — кіберзахист, стійкість цифрових систем.
- цифрова грамотність — навчання, цифрові навички для всіх вікових груп.
- транспорт і логістика — цифрові рішення для ефективного управління потоками.
- фінансовий сектор — fintech, онлайн-банкінг, електронна валюта.

Цей рівень забезпечує технічну базу, загальнодоступність цифрових сервісів та інклюзивність.

Економічна надбудова - цей блок зосереджений на цифровізації конкретних галузей економіки, серед яких:

- агросектор — smart farming, автоматизовані системи обліку та контролю.
- торгівля та послуги — електронна комерція, цифрові маркетплейси.
- фінансовий сектор — системи цифрових платежів, банківські послуги.

Цей рівень є місцем застосування інфраструктури на практиці, створює додану вартість і підвищує конкурентоспроможність країни.

Інституційне середовище - цей сегмент відповідає за створення умов для ефективної цифровізації:

- цифрове управління — електронні державні послуги, реєстри, документообіг.
- регуляторна політика — правові норми, захист персональних даних, ліцензування.
- прозорість та підзвітність — відкриті бюджети, електронні тендери, антикорупційні інструменти.

Цей рівень забезпечує довіру, справедливість і керованість цифровим переходом.

Запропанована модель “Цифрова трансформація економіки України” — це системний підхід до побудови цифрової держави, де технічна база, галузеве впровадження та інституційна підтримка взаємодіють для сталого, інноваційного розвитку. Вона може бути використана як стратегічна рамка для формування цифрової політики, інвестиційних програм, освітніх проєктів та міжсекторальної співпраці.

Внаслідок повномасштабної агресії значна частина традиційної економічної інфраструктури України була зруйнована. Це створює унікальне вікно можливостей: замість відновлення застарілих рішень — побудувати нову економіку на цифрових засадах. Використання цифрових інструментів дозволяє значно пришвидшити процес відновлення, уникнути дублювання, втрат і неефективності.

Упровадження цифрових технологій в агросектор, промисловість, енергетику та інші сфери дозволяє оптимізувати ресурси, зменшити втрати, автоматизувати рутинні процеси. Наприклад, використання точного землеробства дає змогу економити воду та добрива, а смарт-мережі в енергетиці — збалансовувати попит і пропозицію в режимі реального часу. У промисловості цифровізація підвищує якість продукції та дозволяє оперативно реагувати на зміну попиту.

Оцифрування процесів управління, будівництва, державних закупівель та моніторингу використання ресурсів зменшує простір для зловживань. Цифрові реєстри, онлайн-трекінг, платформи відкритих даних і блокчейн-рішення формують підзвітну та довірливу систему управління. Це критично важливо у контексті міжнародної допомоги та внутрішньої легітимності влади [71].

Іноземні інвестори орієнтуються не лише на ресурси, а й на технологічну зрілість країни. Високий рівень цифровізації секторів економіки підвищує привабливість України для партнерів, прискорює інтеграцію у глобальні

ланцюги постачання та дає змогу розвивати нові експортні ніші — від ІТ-послуг до аграрних технологій.

Цифрові інструменти сприяють тому, щоб навіть віддалені громади мали доступ до послуг, освіти, медицини та ринку праці. Наприклад, через мобільний банкінг люди у сільській місцевості можуть отримувати фінансові послуги, а онлайн-освіта забезпечує дітям безперервне навчання, навіть під час кризи. Таким чином цифровізація виступає засобом соціального вирівнювання.

Цифрові платформи дозволяють швидко адаптуватися до нових викликів — від пандемій до воєнних дій. Дистанційна робота, електронні державні послуги, автономні системи управління підприємствами та онлайн-комунікація мінімізують ризики переривання функціонування ключових інституцій.

Розвиток цифрових напрямів стимулює появу стартапів, інкубаторів, кластерів, дослідницьких центрів. Це сприяє формуванню нової економіки знань — з високою доданою вартістю, конкурентоспроможним людським капіталом і довготривалим ефектом для ВВП. Україна вже має потужний потенціал у сфері ІТ, який слід масштабувати на інші галузі.

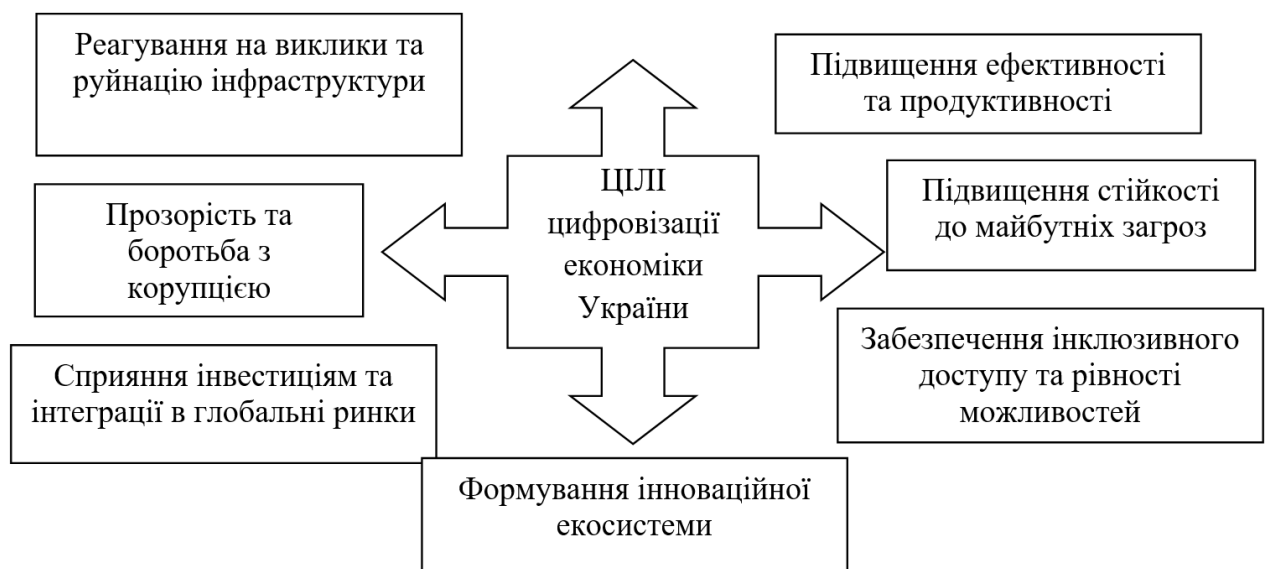


Рисунок 3.5 – Запропоновані напрями цифровізації економіки України\*

\*Джерело: складено автором

Цифровізація — це не вибір, а необхідність для України в ХХІ столітті. Вона здатна перетворити виклики повоєнного відновлення на поштовх до створення ефективної, відкритої та інноваційної економіки. Спрямовуючи ресурси на цифрову трансформацію ключових секторів, Україна зможе не тільки подолати наслідки війни, а й закласти підвалини для свого лідерства у Східній Європі.

Переорієнтація української економіки на стандарти Індустрії 4.0 — це не просто технічна модернізація, а стратегічний крок у бік інноваційного розвитку, економічної стійкості та підвищення глобальної конкурентоспроможності. Ось ключові переваги, які може отримати Україна в результаті цього переходу (рис.3.6)

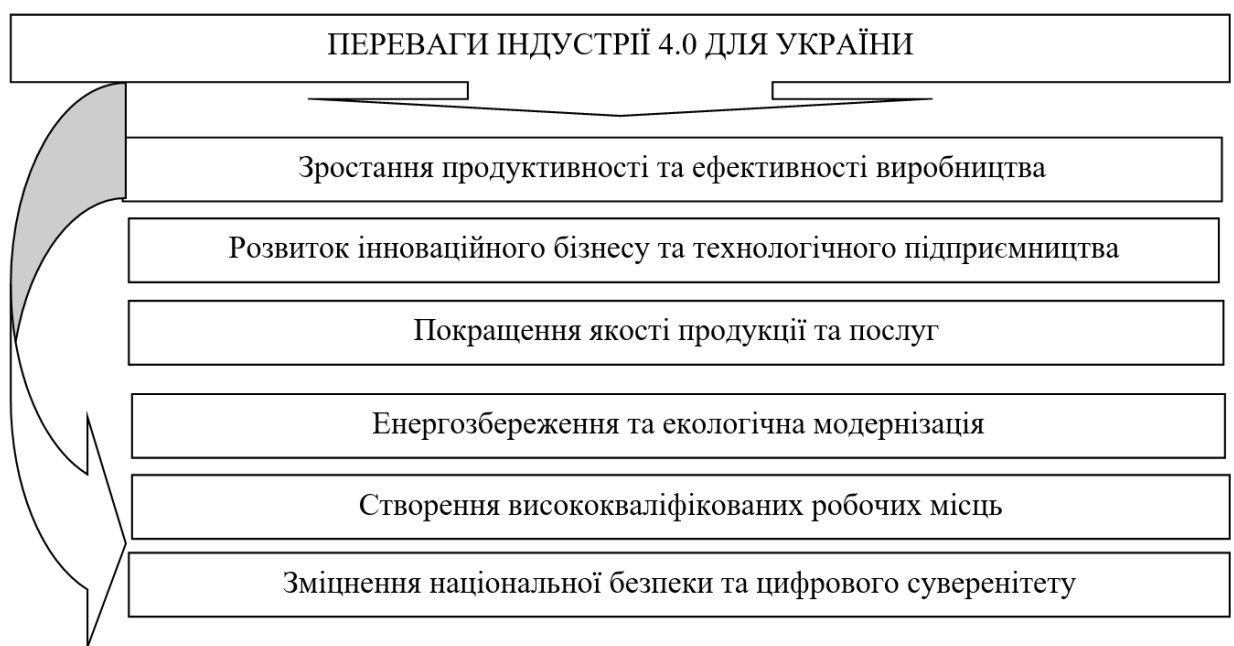


Рисунок 3.6 – Ключові переваги індустрії 4,0 для України \*

\*Джерело: складено автором

Завдяки впровадженню автоматизації, роботизації та цифрового моделювання, підприємства зможуть значно знизити витрати на виробничі процеси. Це дозволить швидше реагувати на зміну попиту, скоротити час простоїв, мінімізувати помилки та втрати.

Індустрія 4.0 створює сприятливе середовище для розвитку стартапів, що працюють у сфері IoT, штучного інтелекту, аналітики даних та програмного забезпечення для виробництва. Це стимулює появу нових технологічних компаній і підвищує роль України в глобальному цифровому ланцюгу вартості.

Використання «розумних» сенсорів, систем моніторингу та цифрових платформ забезпечує постійний контроль якості. Це підвищує довіру споживачів, сприяє експорту продукції на європейські та світові ринки [72].

Інтелектуальні системи керування дозволяють раціональніше використовувати енергію та ресурси. Це не лише знижує собівартість продукції, але й сприяє переходу до "зеленої" економіки, що є пріоритетом у рамках євроінтеграції.

Перехід до нової промислової моделі потребує фахівців у сфері IT, інженерії, аналітики, кібербезпеки. Це стимулює реформу освіти та підготовку нової генерації кадрів, підвищуючи загальний інтелектуальний капітал країни.

Впровадження технологій національного походження у виробництві та управлінні дозволяє Україні зменшити залежність від зовнішніх постачальників та захистити критичну інфраструктуру від кіберзагроз.

Активне впровадження цифрових технологій вже трансформує державне управління, бізнес-процеси, освіту, сферу послуг і промисловість. Із правильним стратегічним курсом до 2030 року Україна може отримати масштабні економічні та соціальні вигоди (рис.3.7).

Цифрові інструменти, такі як автоматизовані системи обліку, штучний інтелект, хмарні сервіси та аналітика даних, дають змогу підприємствам скоротити витрати та збільшити обсяги продукції. Економіка, побудована на даних, інтелектуальних платформах та інноваціях, здатна формувати нові драйвери економічного зростання. Цифрові продукти й рішення, створені в Україні, уже мають попит за кордоном. Розвиток IT-сектору дозволяє створювати високодохідні робочі місця та приносити валютну виручку.



Рисунок 3.7 – Прогноз зростання частки цифрової економіки у ВВП України до 2030 року \*

\*Джерело: складено автором за [69-72]

Цифрові сервіси для бізнесу (реєстрація, оподаткування, дозвільна система) підвищують прозорість, знижують корупційні ризики та полегшують доступ на ринок.

Електронне адміністрування, цифрові касові апарати, автоматизований контроль податків сприяють виведенню бізнесу з тіні. Завдяки онлайн-освіті, телемедицині, віддаленій роботі та електронним адміністративним послугам мешканці сіл і віддалених регіонів отримують рівний доступ до можливостей.

Таблиця 3.5 – Ключові ефекти цифровізації з прогнозом до 2030 року\*

| Напрямок                  | 2023                     | Прогноз до 2030 р. | Очікуваний ефект                     |
|---------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------------------|
| Частка ІТ у ВВП           | 5%                       | 15–18%             | Зростання економіки                  |
| Продуктивність праці      | Базовий рівень           | +20–35%            | Підвищення конкурентоспроможності    |
| Експорт ІТ-послуг         | \$7,3 млрд               | \$10–12 млрд       | Валютні надходження                  |
| Частка тіньової економіки | ~31%                     | <20%               | Бюджетна ефективність                |
| Рівень цифрових послуг    | 70% (від базових послуг) | 95%+               | Повна доступність державних сервісів |

\*Джерело: складено автором [69-72]

Україна вже стала прикладом у світі за рівнем цифровізації державних послуг. До 2030 року електронне урядування буде охоплювати більшість адміністративних функцій.

Після масштабного збройного конфлікту Україна стоїть перед надзвичайно складним завданням — не просто відновити економіку, а переосмислити її структуру, зробивши акцент на цифрових технологіях як основі сталого зростання. Повоєнне відновлення передбачає модернізацію інфраструктури, реінтеграцію бізнесу у глобальні ланцюги постачання, відновлення людського капіталу та побудову цифрової держави нового покоління.

## ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній бакалаврській роботі досліджено теоретичні засади та практичні аспекти цифрової трансформації національної та світової економіки. В дослідженні було реалізовано такі ключові завдання, за результатами яких сформульовано висновки та пропозиції:

а) на основі аналізу наукової літератури узагальнено та систематизовано теоретичні підходи до визначення поняття «цифрова економіка». Встановлено, що цифрова економіка — це нова форма організації економічних процесів, яка ґрунтується на широкому використанні цифрових технологій, даних та інновацій для створення доданої вартості, підвищення ефективності та стійкості економічних систем. Запропоновано авторське трактування цього поняття як інтегративної системи, де цифрові технології відіграють ключову роль у трансформації бізнес-моделей, управлінських рішень і форм зайнятості.

б) проведено класифікацію передумов і механізмів цифрової трансформації світової економіки. Серед передумов виділено технологічний прогрес, глобалізацію інформаційних потоків, зростання попиту на швидкі та зручні сервіси. До механізмів віднесено: розвиток цифрової інфраструктури, інституційне регулювання, формування цифрових навичок у населення, підтримку стартапів і цифрових інновацій.

в) проаналізовано особливості цифрової трансформації світової економіки в умовах сучасного інноваційного розвитку. З'ясовано, що ключовими рушіями є штучний інтелект, блокчейн, Інтернет речей, хмарні технології, великі дані та автоматизація. Доведено, що трансформація є неоднорідною в різних регіонах світу, але всюди вона сприяє зміні економічної структури, створенню нових ринків і підвищенню ефективності.

г) з'ясовано тенденції цифрової трансформації економіки України. Встановлено, що вітчизняна економіка активно впроваджує цифрові рішення, зокрема в державному управлінні, сфері електронної комерції, фінансових послугах (розвиток фінтеху), агросекторі та освіті. Проблемними залишаються

недостатній рівень цифрової грамотності, нерівний доступ до цифрових ресурсів і потреба в надійній кібербезпеці.

д) визначено шляхи вдосконалення цифрової трансформації в європейських країнах. До основних напрямів віднесено розвиток цифрової інфраструктури, гармонізацію цифрових регуляторних стандартів, підтримку цифрового підприємництва та транснаціональних ІТ-проєктів, а також цифрову інклюзію в соціальній політиці.

е) доведено пріоритети повоєнної економічної відбудови України, серед яких центральне місце займає цифровізація як інструмент прозорості, ефективності та інноваційного розвитку. Запропоновано включення цифрових рішень у стратегії відновлення регіонів, модернізацію інфраструктури за допомогою смарт-технологій, а також створення національних цифрових кластерів для підвищення інвестиційної привабливості.

Підсумовуючи, можна стверджувати, що цифрова трансформація економіки — це не лише вимога часу, а й ефективний шлях до сталого розвитку економіки, відновлення після кризи та інтеграції в глобальний інноваційний простір.

## ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ

1. Гавриленко Н. Г., Тарасенко І. О. Сучасні тенденції цифровізації економіки: проблеми та перспективи розвитку. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука»*. Серія: «Економічні науки». 2021. № 3 (47). Т. 1. С. 36–46.
2. Дашко І., Михайліченко Л. Цифровізація економіки в умовах пандемії Covid-19 як стратегічна платформа розвитку економіки держави. *Економіка та суспільство*. 2023. № 47. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2148> (дата звернення: 01.06.2025).
3. Негропonte Н. Цифрове мислення. К.: Наш Формат, 2016. 240 с.
4. Шваб К. Четверта промислова революція. К.: Наш Формат, 2016. 208 с.
5. Тапскотт Д. Цифрова економіка: обіцянки та загрози інформаційного суспільства. К.: Вид-во «Альпіна», 2014. 368 с.
6. Laffer A., Anderson S. The End of Prosperity: How Higher Taxes Will Doom the Economy – If We Let it Happen. New York: Threshold Editions, 2008. 352 p.
7. Кастельс М. Інформаційна епоха: економіка, суспільство і культура. Т. 1: Піднесення мережевого суспільства. К.: Вид-во «Ваклер», 2000. 538 с.
8. Європейська комісія. European Commission. A Digital Agenda for Europe. Brussels, 2010. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52010DC0245>
9. Світовий банк. World Bank. World Development Report 2021: Data for Better Lives. Washington, DC: World Bank, 2021. URL: <https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2021>
10. Семенов А. Семенов А. Цифрова економіка: сутність, ознаки та сучасні тренди розвитку. *Бізнес Інформ*. 2020. № 3. С. 17–23.

11. Дьяконова І. Дьяконова І. Цифровізація економіки: концептуальні підходи та виклики трансформації. *Економіка і держава*. 2021. № 11. С. 21–25.
12. Дашко І., Череп О., Крутько В. Цифровізація маркетингової діяльності підприємства. 2023. URL: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html> (дата звернення: 01.06.2025).
13. Мельник Л. Г., Карінцева О. І., Кубатко О. В., Сотник І. М., Завдовєва Ю. М. Цифровізація економічних систем та людський капітал: підприємство, регіон, народне господарство. *Механізм регулювання економіки*. 2020. № 2. С. 9–28.
14. Використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах: використання мережі Інтернет, послуг хмарних обчислень, робототехніки. URL: [ukrstat.gov.ua](http://ukrstat.gov.ua) (дата звернення: 01.06.2025).
15. Використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах: електронна торгівля, аналіз «ве-ликих даних», фахівці та навички у сфері ІКТ, використання 3D-друку. URL: [ukrstat.gov.ua](http://ukrstat.gov.ua). (дата звернення: 01.06.2025).
16. Любохинець Л. С., Шпуляр Є. М. Цифрова трансформація національної економіки: сучасний стан та тренди майбутнього. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2019. № 4. С. 213–228.
17. Котелевець Д. О. Тенденції розвитку цифрової економіки в Україні. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління*. 2022. №5.
18. Zhavoronok A., Popelo O., Shchur R., Ostrovska N., Kordzaia N. The role of digital technologies in the transformation of regional models of households' financial behavior in the conditions of the national innovative economy development. *Ingénierie des Systèmes d'Information*. 2022. Vol. 27. No. 4. P. 613-620.
19. Гулей А. І., Язлюк Б. О., Гулей С. А. Формування нової цифрової ери на межі реального та віртуального соціально-економічного простору взаємодії. *Український журнал прикладної економіки*. 2018. Т. 3. № 2. С. 17-26.

20. Карчева Г. Т., Огородня Д. В., Опенько В. А. Цифрова економіка та її вплив на розвиток національної та міжнародної економіки. *Фінансовий простір*. 2017. № 3. С. 13–21. URL: <https://fp.cibs.ubs.edu.ua/files/1703/17kgttme.pdf>. (дата звернення: 01.06.2025)
21. Іванченко Н., Кудрицька Ж., Рекачинська К. Бізнес-моделі в умовах цифрових трансформацій. URL: [http://econ.Vernadskyjournals.in.ua/journals/2020/31\\_70\\_3/31\\_70\\_3\\_2/33.pdf](http://econ.Vernadskyjournals.in.ua/journals/2020/31_70_3/31_70_3_2/33.pdf)
22. Ковтонюк К. В. Цифровізація світової економіки як фактор економічного зростання. *Науковий вісник Херсонського державного університету*. 2017. Вип. 27. Ч. 1. С. 29-33.
23. Коляденко С. В. Цифрова економіка: передумови та етапи становлення в Україні і у світі. *Економіка. Фінанси. Менеджмент*. 2016. № 6. С. 106–107.
24. Краус Н. М., Голобородько О. П., Краус К. М. Цифрова економіка: тренди та перспективи авангардного характеру розвитку. *Ефективна економіка*. 2018. № 1. URL: [http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1\\_2018/8.pdf](http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1_2018/8.pdf). (дата звернення: 01.06.2025)
25. Shaposhnykov K., Holovko O. Public regulation and administration in the sphere of small business. *Baltic Journal of Economic Studies*. 2019. Vol. 5(4). P. 236-242.
26. Shaposhnykov K., Kochubei O., Grygor O., Protsenko N., Vyshnevskaya O., Dzyubina A. Organizational and Economic Mechanism of Development and Promotion of IT Products in Ukraine. *Estudios de economía aplicada*. 2021. Vol. 39(6).
27. Резниченко В.А. Что такое Big Data. *Проблеми програмування*, 2019. № 3. С. 86-100.
28. Гавриленко Н. Г., Тарасенко І. О. Сучасні тенденції цифровізації економіки: проблеми та перспективи розвитку. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука»*. Серія: «Економічні науки». 2021. № 3 (47). Т. 1. С. 36–46.

29. Bukht R., Heeks R. Defining, Conceptualising and Measuring the Digital Economy. *Development Informatics Working Paper*. 2017, No. 68. URL: <https://ssrn.com/abstract=3431732> (дата звернення: 01.06.2025)
30. Challenges for Competition Policy in a Digitised Economy. URL: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/542235/IPOL\\_STU\(2015\)542235\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/542235/IPOL_STU(2015)542235_EN.pdf) (дата звернення: 01.06.2025)
31. Fayyaz S. A review on measuring digital trade & e-commerce as new economic statistics products. The 16th Conference of IAOS, 2018 URL: [https://www.oecd.org/iaos2018/programme/IAOS-OECD2018\\_Fayyaz.pdf](https://www.oecd.org/iaos2018/programme/IAOS-OECD2018_Fayyaz.pdf) (дата звернення: 01.06.2025)
32. Artificial Intelligence Innovation Deloitte Report/ URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/Innovation/Artificial-Intelligence-Innovation-Report-2024-Deloitte.pdf> (дата звернення: 01.06.2025)
33. Addressing the Tax Challenges of the Digital Economy, Action 1 – 2015 Final Report. Paris: OECD Publishing, 2024. URL: [https://read.oecd-ilibrary.org/taxation/addressing-the-tax-challenges-of-the-digital-economy-action-1-2015-final-report\\_9789264241046-en](https://read.oecd-ilibrary.org/taxation/addressing-the-tax-challenges-of-the-digital-economy-action-1-2015-final-report_9789264241046-en) (дата звернення: 01.06.2025)
34. Десять найбільш інноваційних країн у 2024 році. URL: <https://www.liga.net/ua/infographic-of-the-day/infografica/desiat-naibilsh-innovatsiinykh-krain-u-2024-rotsi-i-ake-mistse-posila-ukraina> (дата звернення: 01.06.2025)
35. Інформаційні матеріали щодо стану інноваційної діяльності. URL: <https://me.gov.ua/documents/detail?lang=uk-ua&id=69b9a9bf-5fbc-4035-8c0f-ac26b853c0eb&title=informatsiinimaterialischodo> (дата звернення: 01.06.2025)
36. Digital Decade 2024: DESI Methodological Note. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-decade-2024-desi-methodological-note> (дата звернення: 01.06.2025)
37. Бюджет ЄС-2024: зелений курс у пріоритеті, але безпека та оборона потребуватимуть додаткових ресурсів. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric->

economy/3844327-budzet-es2024-zelenij-kurs-u-prioriteti-ale-bezpeka-ta-oborona-potrebuva-timut-dodatkovih-resursiv.html (дата звернення: 01.06.2025)

38. Digitalisation in Europe – 2024 edition. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 29 April 2024. *Інтерактивне видання з ілюстрацією темнів хмарних та AI-інтеграцій у бізнесі*. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-interactive-publications/w/digitalisation-in-europe-2024-edition?utm\\_source=chatgpt.com](https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-interactive-publications/w/digitalisation-in-europe-2024-edition?utm_source=chatgpt.com) (дата звернення: 01.06.2025)

39. Deloitte. What is Digital Economy? 2024 URL: <https://www2.deloitte.com/mt/en/pages/technology/articles/mt-what-is-digitaleconomy.html> (дата звернення: 11.11.2023)

40. Expert Group on Taxation of the Digital Economy. European Commission, 2024. URL: [https://ec.europa.eu/taxation\\_customs/sites/taxation/files/resources/documents/taxation/gen\\_info/good\\_governance\\_matters/digital/report\\_digital\\_economy.pdf](https://ec.europa.eu/taxation_customs/sites/taxation/files/resources/documents/taxation/gen_info/good_governance_matters/digital/report_digital_economy.pdf) (дата звернення: 01.06.2025)

41. Report on the state of the Digital Decade 2024. Brussels: EC, 2 July 2024. URL: [https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/report-state-digital-decade-2024?utm\\_source=chatgpt.com](https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/report-state-digital-decade-2024?utm_source=chatgpt.com) (дата звернення: 01.06.2025)

42. ECB Economic Bulletin – Longer-term challenges for fiscal policy in the euro area. URL: [https://www.ecb.europa.eu/press/economic-bulletin/articles/2024/html/ecb.ebart202404\\_02~d8159a215d.mt.html?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.ecb.europa.eu/press/economic-bulletin/articles/2024/html/ecb.ebart202404_02~d8159a215d.mt.html?utm_source=chatgpt.com) (дата звернення: 01.06.2025)

43. Гребя Р. Яким буде олімпійський (цифровий) стрибок України. *Українська правда*. 22.02.2018. URL: <https://life.pravda.com.ua/columns/2018/02/22/229140/> (дата звернення: 01.06.2025)

44. «Проблеми та перспективи гармонізації цифрового ринку України з ринками ЄС та країн СхП»: аналітичний звіт. URL: <https://cid.center/wp-content/uploads/2019/02/%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%96%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9->

%D0%B7%D0%B2%D1%96%D1%82-%D0%A1%D1%85%D0%9F.pdf (дата звернення: 01.06.2025)

45. Розвиток електронних послуг. Урядовий портал: веб-сайт. URL: <https://www.kmu.gov.ua/ua/diyalnist/reformi/efektivnevryaduvannya/rozvitok-elektronnih-poslug> (дата звернення: 01.06.2025)

46. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації». Урядовий портал: веб-сайт. URL: <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/pro-shvalennya-konceptsiyi-rozvitku-cifrovoyi-ekonomiki-ta-suspilstva-ukrayini-na20182020-roki-ta-zatverdzhennya-planu-zahodiv-shodo-yiyi-realizaciyi> (дата звернення: 01.06.2025)

47. Global Innovation Index. URL: <https://nipo.gov.ua/hlobalnyj-innovatsijnyj-indeks-24/> (дата звернення: 01.06.2025)

48. Україна піднялася в рейтингу інноваційних країн. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3844327-budzet-es2024-zelenij-kurs-u-prioriteti-ale-bezpeka-ta-oborona-potrebuvatimut-dodatkovih-resursiv.html> (дата звернення: 01.06.2025)

49. Інтелектуальні інформаційні технології як складник цифрової трансформації освіти: аналітичний огляд. URL: [https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/741212/1/Bondarenko\\_TS\\_ar\\_AH\\_19\\_2024.pdf](https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/741212/1/Bondarenko_TS_ar_AH_19_2024.pdf) (дата звернення: 01.06.2025)

50. Digitalisation in Europe - 2023 edition - Interactive publications. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/interactive-publications/digitalisation-2023> (дата звернення: 01.06.2025)

51. Українська економіка у 2024 році: спецвипуск Трекеру. URL: [https://ces.org.ua/ukrainian\\_economy\\_in\\_2024/?gad\\_source=1&gad\\_campaignid=22439086746&gbraid=0AAAAACM-mc3Wm5k1I2wHU6XbTl3lM\\_EtZ&gclid=EAIaIQobChMI6pjBmarijQMV7yCiAx2oRB\\_bEAAAYASAAEgInkfd\\_BwE](https://ces.org.ua/ukrainian_economy_in_2024/?gad_source=1&gad_campaignid=22439086746&gbraid=0AAAAACM-mc3Wm5k1I2wHU6XbTl3lM_EtZ&gclid=EAIaIQobChMI6pjBmarijQMV7yCiAx2oRB_bEAAAYASAAEgInkfd_BwE) (дата звернення: 01.06.2025)

52. Коляденко С. В. Цифрова економіка: передумови та етапи становлення в Україні та світі. *Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2016. № 6. С. 105-112.
53. Ляшенко В. І., Вишневський О. С. Цифрова модернізація економіки України як можливість проривного розвитку: монографія. Київ, 2018. 252 с.
54. Кіреєв Д.Б. Розвиток цифрової економіки як елемент стратегії суспільного розвитку в Україні. *Вчені записки ТНУ ім. В.І. Вернадського. Серія : Державне управління*. 2019. Том 30(69). № 1. С. 38–44.
55. Краус Н., Голобородько О., Краус К. Цифрова економіка: тренди та перспективи авангардного характеру розвитку. *Ефективна економіка*. 2018. № 1. URL: [http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1\\_2018/8.pdf](http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1_2018/8.pdf) (дата звернення: 11.11.2023)
56. ICT Innovation Vouchers Scheme for Regions. European Commission, 2018 URL: [https://ec.europa.eu/information\\_society/newsroom/image/document/2019-32/member\\_states\\_use\\_of\\_voucher\\_schemes\\_0D31F683-AA92-B7FF-684433BCBD8A4F3A\\_61225.pdf](https://ec.europa.eu/information_society/newsroom/image/document/2019-32/member_states_use_of_voucher_schemes_0D31F683-AA92-B7FF-684433BCBD8A4F3A_61225.pdf) (дата звернення: 01.06.2025)
57. Djakona A., Kholiavko N., Dubyna M., Zhavoronok A., Fedyshyn M. Educational dominant of the information economy development: a case of Latvia for Ukraine. *Economic Annals-XXI*. 2021. Vol. 192(7-8(2)). P. 108-124.
58. Geissbauer R., Schrauf S., Koch V. et al. Industry 4.0 – Opportunities and Challenges of the Industrial Internet assessment. PricewaterhouseCoopers, 2014. URL: <https://www.pwc.nl/en/assets/documents/pwcindustrie-4-0>. (дата звернення: 01.06.2025)
59. The Factory of the Future. Industry 4.0 – The challenges of tomorrow. KPMG, 2016. URL: <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/es/pdf/2017/06/the-factory-of-thefuture.pdf> (дата звернення: 01.06.2025)
60. Industrie 4.0: Smart manufacturing for the future. Germany Trade&Invest, 2014. URL: <http://www.academia.edu/21125581/>

## SMART\_MANUFACTURING\_FOR\_THE\_FUTURE\_INDUSTRIE\_4.

0\_Future\_Markets (дата звернення: 01.06.2025)

61. International Digital Economy and Society Index 2022 –Executive Summary. Available at: [https://drive.google.com/file/d/1yK1IZ9IkxjuMJXsHFJ\\_efPJvIBC\\_go5/view?fbclid=IwAR2NT0lUMt0dMnY1Mgwkf16IG2CEpDOXVEmB7baqVvbdA8wyl7GNc2tcIps](https://drive.google.com/file/d/1yK1IZ9IkxjuMJXsHFJ_efPJvIBC_go5/view?fbclid=IwAR2NT0lUMt0dMnY1Mgwkf16IG2CEpDOXVEmB7baqVvbdA8wyl7GNc2tcIps) (дата звернення: 01.06.2025)

62. Mesenbourg T. L. Measuring the Digital Economy / US Bureau of the Census, Suitland, MD.2001.Retrieved from:<https://www.census.gov/content/dam/> (дата звернення: 01.06.2025)

63. McKinsey Global Institute. URL: <https://www.mckinsey.com/mgi/overview> (дата звернення: 01.06.2025)

64. Gerbert P., Lorenz M.,Rüßmann M. Industry 4.0: The future of productivity and growth in manufacturing industries. BCG, 2015. URL: [https://www.bcg.com/publications/2015/engineered\\_products\\_project\\_business\\_industry\\_4\\_future\\_productivity\\_growth\\_manufacturing\\_industries.aspx](https://www.bcg.com/publications/2015/engineered_products_project_business_industry_4_future_productivity_growth_manufacturing_industries.aspx) (дата звернення: 01.06.2025)

65. Digital Vortex: How Digital Disruption Is Redefining Industries. URL: <https://www.cisco.com/c/dam/en/us/solutions/collateral/industrysolutions/digital-vortex-report.pdf> (дата звернення: 01.06.2025)

66. Kosach I., Shaposhnykov K., Chub, A., Yakushko I., Kotelevets D., Lozychenko O. Regulatory policy in the context of effective public governance: evidence of Eastern European Countries. Cuestiones Políticas. 2022. Vol. 40(72). P. 456-473.

67. EU falling short of digital transformation goals, new report finds. URL: [https://www.weforum.org/stories/2024/07/eu-digital-transformation-lagging/?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.weforum.org/stories/2024/07/eu-digital-transformation-lagging/?utm_source=chatgpt.com) (дата звернення: 01.06.2025)

68. ЄС може відкласти частину регулювання штучного інтелекту. URL: <https://www.eurointegration.com.ua/news/2025/06/6/7213260/> (дата звернення: 01.06.2025)

69. Ляшенко В.І., Вишневський О.С. Цифрова модернізація економіки України як можливість проривного розвитку: монографія / НАН України, Ін-т економіки пром-сті. К.: 2018. 252 с.
70. Nikiforov P., Zhavoronok A., Marych M., Bak N., Marusiak N. State policy regulation conceptual principles of public-private partnership development. *Cuestiones Políticas*. 2022. Vol. 40(73). P. 417-434.
71. Піжук О. І. Цифрова трансформація економіки України: обмеження та можливості : монографія. Ун-т ДФС України. Ірпінь, 2020. 504 с.
72. Smart manufacturing for the future industrie 4.0 Future Markets. URL: [https://www.academia.edu/21125581/SMART\\_MANUFACTURING\\_FOR\\_THE\\_FUTURE\\_INDUSTRIE\\_4\\_0\\_Future\\_Markets](https://www.academia.edu/21125581/SMART_MANUFACTURING_FOR_THE_FUTURE_INDUSTRIE_4_0_Future_Markets)